RODUCTION.

A distinction must be drawn between a knowledge of the best methods of growing different crops and a knowledge of the reasons why these methods are the best. The object of these pages is not to describe these methods and to discuss their merits and demerits, but to point out in as easy language as possible the main Principles on which these methods depend for their success.

Agricultural improvements suggest themselves, if the reasons on which the agricultural practices are based are properly understood, while to find them out by experiments alone requires long time and long purse as well. That agriculture in India seems to have made little or no progress, but is now almost in the same condition as it was generations before, is mainly because these reasons are not generally known and the necessity for knowing them not understood.

CALCUTTA,
February 1889.

G. C. BOSE.

উদ্দেশ্য।

কি করিয়া ধানের চাষ, কি করিয়া আখের চাষ বা কি করিয়া অপরাপর ফসলের চাষ করিতে হয়, তাহা বর্ণনা করা এ পুস্তকের উদ্দেশ্য নহে। আমাদের দেশের লোক দেখিয়া শুনিয়া এ সকল বিষয় শিক্ষা করে। কিন্তু তাহারা কি কারণে প্রণালীবিশেষ অবলম্বন করে, তাহার কারণ তাহারা জানে না। সকলেই জানে, ফসলে সার দিলে ফলনের বৃদ্ধি হয়, কিন্তু কেন বৃদ্ধি হয় বা বৃদ্ধির কারণ কি, তাহা কয় জন জানে? সকলেই জানে, ফসলে জল না দিলে ফসল মরিয়া যায়, কিন্তু কেন মরে, তাহার কারণ নির্ণয় কে করে? কোনও চাষীকে কোনও কৃষি-কার্য্যের কারণ জিজ্ঞাসা করিলে, সে বলিবে, তাহার পিতৃ-পিতামহ যেরূপ করিয়া আসিয়াছে, সেও সেইরূপ করিয়া থাকে। কৃষি প্রণালীর কার্য্যকারণ সম্বন্ধ কেহ জানে না এবং কেহ অনুসন্ধানও করে না। সেই কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ নির্ণয় করাই এই পুস্তকের উদ্দেশ্য।

কেবল পরীক্ষা দ্বারা কৃষি-কার্য্যের উন্নতি না হয় এমন নহে, তবে তাহা বহু সময় ও অর্থসাপেক্ষ। কিন্তু কার্য্যকারণ-সম্বন্ধ জ্ঞান থাকিলে, পরীক্ষা না করিয়াও অনেক সময়ে সহজে কৃষির উন্নতিসাধন করা যাইতে পারে। কৃষি-কার্য্যের উন্নতি করিতে হইলে, এই জ্ঞান থাকা নিতান্ত আবশ্যক এবং আমাদের দেশে কৃষি-কার্য্য আবহমান কাল যে

এক ভাবেই চলিতেছে, কোনও দিকে কোনও উন্নতি নাই, এই জ্ঞানের অভাবই তাহার কারণ। এই অভাব দূরীকরণের আশাতেই এই পুস্তক প্রকাশিত হইল। আশা কার্য্যে পরিণত হইলে বড় সুখের বিষয়।

সকলেই যাহাতে সহজে বুঝিতে পারে, তজ্জন্য ভাষা যত দূর সম্ভব সরল করা হইল; এবং বালকদের বুঝিবার সুবিধার জন্য, বক্তব্য বিষয় গল্পচ্ছলে লিখিত হইল।

১২ই ফাল্গুন, ১২৯৫ সাল
কলিকাতা, বহুবাজার।

শ্রীগিরিশচন্দ্র বসু।

তৃতীয় সংস্করণের বিজ্ঞাপন।

অপার প্রাইমারী পরীক্ষার্থীদিগের পাঠ্য নির্ব্বাচিত হওয়ায়, 'কৃষি-সোপান' পরিশোধিত হইয়া পুনর্মুদ্রিত হইল। 'ছেলে-শস্কর কথা' পূর্ব্ব সংস্করণে ছিল না, এই সংস্করণে সন্নিবেশিত হইল।

কলিকাতা, বহুবাজার
সন ১২৯৭, ১৯শে আশ্বিন।

শ্রীগিরিশচন্দ্র বসু।

সূচীপত্র।

কৃষি-সোপান

প্রথম ভাগ।

জলকষ্ট।

শিষ্য। মহাশয়, জল না হইলে ধান কি রূপে জন্মে বলিয়া দিতে পারেন?

গুরু। হাঁ পারি। কিন্তু এ কথার উত্তর দিবার পূর্ব্বে, আমি তোমাকে গুটিকতক কথা জিজ্ঞাসা করিব। বল দেখি, প্রতি বৎসরই কি বৃষ্টি হয় না?

শিষ্য। কোনও বৎসর হইল, কোনও বৎসর বা হইল না; সকল বৎসরে সমান হয় না।

গুরু। তুমি নিজেই স্বীকার করিতেছ যে, সকল বৎসরে সমান হয় না। আচ্ছা, তোমার বয়ঃক্রম কত হইয়াছে?

শিষ্য। ৬০ বৎসর।

গুরু। এই ৬০ বৎসর মধ্যে কতবার অনাবৃষ্টিবশতঃ ধান হয় নাই?

শিষ্য। আমার বয়সে কম বেশী পাঁচ ছয় বার অজন্মা দেখিয়াছি।

গুরু। তোমার কথাই স্বীকার করিয়া লইলাম। ৬০ বৎসর মধ্যে ছয় বার অজন্মা হইলে, গড়ে কয় বৎসর অন্তর অজন্মা পড়িল?

শিষ্য। ১০ বৎসর অন্তর পড়িল।

গুরু। আচ্ছা, দশ বৎসর অন্তর যে অজন্মা হয়, তাহা বন্ধ করিবার উপায় আছে, কি নাই, তাহা এখন বলিতেছি না। এখন কেবল এই কথা জিজ্ঞাসা করিতেছি যে, ৯ বৎসরের ফসল হইতে কিছু কিছু বাঁচাইয়া রাখনা কেন? তাহা হইলে অজন্মার বৎসর ফসল না হইলেও, আহারের জন্য কষ্ট পাইতে হয় না?

শিষ্য। তাহা সত্য, কিন্তু বাঁচাই কিরূপে? বৎসর বৎসর যে ফসল পাই, আবাদ খরচ, মহাজনের সুদ, রাজার খাজনা বাদে, যাহা কিছু থাকে, তাহাতে কষ্টে ছয় মাসের পেটের ভাত হয়; বাকী ছয় মাস এর তার বাড়ীতে খাটিয়া, ধার-ধোর করিয়া, কষ্টস্থষ্টে কাটিয়া যায়। বাঁচাইব কিরূপে বলুন দেখি?

গুরু। যদি বৎসর বৎসর তোমার এতই কষ্ট, তাহা হইলে কষ্ট-নিবারণের কোনও একটা উপায় করনা কেন?

শিষ্য। মহাশয়, চেষ্টার ক্রটি নাই। রৌদ্র নাই, বর্ষা নাই, শীত নাই, গ্রীষ্ম নাই, সকাল হইতে সন্ধ্যা পর্য্যন্ত, মাথার ঘাম পায়ে ফেলিয়া, চাষের সময়ে নিজের জমিতে খাটি, আর অন্য সময়ে পরের মজুরি করি। এত করিয়াও যদি দুই বেলা দুই মুটা পেট ভরিয়া ভাত খাইতে না পাই, তাহা হইলে আমাকে আর কি করিতে বলেন? আমার অদৃষ্টে কষ্ট

লিখিত আছে, তা আমি বা কি করিব, আর আপনিই বা কি করিবেন! এমনই করিয়া যত দিন যায়, তত দিনই ভাল। যদি দেবতা ইহাও না দিতেন।

গুরু। এত করিয়াও যে তোমার দিনপাত হয় না, তাহার কারণ অনুসন্ধান করিতে চেষ্টা করিয়াছ কি? কত দেশের লোক চাষ করিয়া বড়মানুষ হইতেছে, কিন্তু তোমাব এত কষ্ট কেন হয়, তাহার কারণ কখনও ভাবিয়া দেখিয়াছ কি?

শিষ্য। মহাশয়, ভাবিব আর কি? পিতা পিতামহ যেমন করিয়া চাষবাস করিয়া গিয়াছেন, সংসারধর্ম্ম চালাইয়া গিয়াছেন, আমি তাহা দেখিয়াই শিখিয়াছি। কিন্তু আমার ডাহিনে আনিতে বাঁয়ে কুলায় না।

গুরু। কেন কুলায় না, তাহা ত বলিলে না?

উর্ব্বরা ভূমি জলপূর্ণ কলসীস্বরূপ।

শিষ্য। এখন আর পূর্ব্বের ন্যায় ফসল হয় না, পৃথিবী শস্য হরণ করিয়াছেন।

গুরু। পৃথিবী শস্য হরণ করিয়াছেন সত্য। কিন্তু আগে হরণ করেন নাই, এখনই কেন করিতেছেন, তাহার কি উত্তব আছে?

শিষ্য। তাহার কোনও উত্তর দেখি না, কারণ আমরা খাটিবার ত কোনও ত্রুটি করি না।

গুরু। না, উত্তর আছে। পৃথিবী যে কেন শস্য হরণ করিতেছেন,

তাহার কারণ আছে। একটি উদাহরণ দিয়া তাহা তোমাকে বুঝাইয়া দিতেছি। যেমন জলপূর্ণ কলসীর তলে একটি ক্ষুদ্র ছিদ্র করিয়া দিলে, জল সূক্ষ্মধারে বাহির হইয়া, কলসী ক্রমে জলশূন্য হইয়া পড়ে; কিন্তু ছিদ্র দিয়া যেমন জল বাহির হইতে থাকে, তেমনই অপর দিক দিয়া জল যোগ করিলে, কলসী যেমন পূর্ণ, সেইরূপ পূর্ণই থাকে; পৃথিবী-সম্বন্ধেও সেইরূপ।

শিষ্য। কলসীর কথা বুঝিলাম। কিন্তু পৃথিবীসম্বন্ধেও সেইরূপ কি করিয়া, তাহা বুঝিলাম না।

গুরু। বুঝাইয়া দিতেছি। পৃথিবীকে কলসী ও পৃথিবীর উর্ব্বরতাকে কলসীস্থিত জল জ্ঞান কর। যদি সেই উর্ব্বরতা, কলসীস্থিত জলের ন্যায়, পৃথিবী হইতে বাহির হইতে থাকে, তাহা হইলে পৃথিবী ক্রমে কলসীর ন্যায় উর্ব্বরতা শূন্য হইবে না? এবং উর্ব্বরতা বাহির না হইলে, পৃথিবী উর্ব্বরতাপূর্ণ থাকিবে না?

শিষ্য। হাঁ, তাহা বুঝিলাম। কিন্তু পৃথিবীর উর্ব্বরতা বাহির হয় কি প্রকারে?

গুরু। যে যে পদার্থে ও যে যে গুণের একত্র সমাবেশে পৃথিবী উর্ব্বরা হয়, সেই সেই পদার্থ ও গুণ ফুরাইলেই, পৃথিবীর উর্ব্বরতা শেষ হয়। কেমন, এখন বুঝিলে ত?

শিষ্য। হাঁ, এখন বুঝিলাম, যে যে পদার্থে ও গুণের সমাবেশে পৃথিবী উর্ব্বরা হয়, সেই সেই পদার্থ ও গুণ ফুরাইলে, পৃথিবী অনুর্ব্বরা হয়। কিন্তু কি কি পদার্থে ও গুণে পৃথিবী উর্ব্বরা হয় এবং কি প্রকারে

সেই সকল পদার্থ ও গুণ পৃথিবী হইতে বাহির হইয়া যায়, তাহা জানিতে ইচ্ছা করি।

কি কি পদার্থে ভূমি উর্ব্বরা হয় ?

গুরু। কি কি পদার্থে ভূমি উর্ব্বরা হয়, অগ্রে তাহাই বলিতেছি শুন। মাটীতে অনেকগুলি পদার্থ মিশ্রিত থাকে, তাহার সকলগুলির উপর পৃথিবীর উর্ব্বরতা নির্ভর করে না। যে পদার্থগুলির উপর উর্ব্বরতা নির্ভর করে, তাহাদেরই নাম তোমাকে অভ্যাস করিতে বলিতেছি। আপাততঃ, ছয়টি নাম মনে রাখ,—সোরা-জান (নাইটার জান), ক্ষার জান (পোটা-সিয়ম), চূণ-জান (ক্যাল্সিয়ম), হাড়-জান (ফস্ফোরস্), লৌহ ও গন্ধক। আর এক কথা,—পৃথিবী অর্থে এখানে মৃত্তিকা বুঝিতে হইবে।

শিষ্য। লৌহ ও গন্ধক ব্যতীত অন্য চারিটির নাম আমি কখনও শুনি নাই, তাহাদের অর্থ একটু ভাঙ্গিয়া বলুন।

গুরু। সোরা-জানের অর্থ যাহাতে সোরা জন্মে; তিনটি পদার্থ মিলিত হইয়া সোরার উৎপত্তি হয়, তন্মধ্যে একটির নাম সোরাজান সোরাজানের ইংরেজি নাম নাইটার জান। ক্ষারজানের অর্থ যাহাতে ক্ষার জন্মে; ক্ষারে দুইটি বা তিনটি পদার্থ থাকে, ক্ষারজান তাহার অন্যতম। ক্ষারজানের ইংরেজি নাম পোটাসিয়ম। কলার বাস্না দগ্ধ করিলে যে ভস্ম অবশিষ্ট থাকে, তাহাতে বহুপরিমাণ ক্ষারজান

পাওয়া যায়, সেই জন্য লোকে উহাকে ক্ষার বলে। সেইরূপ চূণ-জান চূণের জন্মদাতা, উহার ইংরেজি নাম ক্যাল্‌সিয়ম। হাড়-জানের অর্থ যাহাতে হাড় জন্মে; হাড়ে নানাপ্রকার পদার্থ থাকে, তাহার একটির নাম হাড় জান। হাড়জানের ইংরেজি নাম ফস্‌ফোরস্‌। এখন এই চারিটি পদার্থের নাম মনে রাখ,—সোরাজান, ক্ষারজান, চূণজান ও হাড়জান।

শিষ্য। নাম চারিটি ত অভ্যাস করিলাম। কিন্তু পৃথিবীর উর্ব্বরতার সহিত ইহাদের কি সম্বন্ধ?

গুরু। পূর্ব্বেই বলিয়াছি, মাটীতে অনেকগুলি পদার্থ মিশ্রিত থাকে। কিন্তু সকলগুলির পরিমাণ সমান নহে। কোনটির পরিমাণ প্রচুর, কোনটির পরিমাণ অতি সামান্য, কোনটির অভাব হয় না বা হইলেও উর্ব্বরতার ক্ষতি হয় না, কোনটির সচরাচর অভাব হয় এবং অভাব হইলে উর্ব্বরতার ক্ষতি হয়। উপরে যে চারিটি পদার্থের নাম অভ্যাস করিলে, তাহার মধ্যে সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান, এই তিনটির অভাব জমিতে প্রায়ই হয় এবং অভাব হইলে উর্ব্বরতার ক্ষতি হয়। যে মাটীতে অন্য সকল পদার্থ প্রচুর পরিমাণে বর্ত্তমান, কিন্তু সোরাজান বা ক্ষারজান বা হাড়জান নাই, সে মাটী সম্পূর্ণ অনুর্ব্বরা।

শিষ্য। এই তিনটি পদার্থের যদি এত শক্তি, তাহা হইলে ইহাদের আকার ও অবস্থা বিষয়ে আরও কিছু জানিতে ইচ্ছা করি।

গুরু। অন্য এক দিন বলিব।

উর্ব্বরা ভূমি কি প্রকারে অনুর্ব্বরা হয় ও উদ্ভিদ কি প্রকারে আহার সংগ্রহ করে ?

গুরু। সে দিন তোমাকে যাহা বলিয়াছি, তাহা মনে আছে ত ?

শিষ্য। হাঁ। আমি এই শিখিয়াছি যে, সকল চাষের জমিতেই চারিটি পদার্থ থাকা চাহি, যথা,—সোরাজান, ক্ষারজান, হাড়জান ও চুণজান। তন্মধ্যে চুণজানের অভাব সচরাচর হয় না, কিন্তু প্রথম তিনটির অভাব প্রায়ই হইয়া থাকে।

গুরু। প্রথমোক্ত তিনটি পদার্থের অভাব প্রায়ই হয় বলিয়া, চাষের জমির উর্ব্বরতা ও অনুর্ব্বরতা স্থির করিবার সময়, সেই তিনটির প্রতিই বিশেষ লক্ষ্য রাখিতে হয়। কিন্তু কি প্রকারে সেই পদার্থ তিনটির অভাব হয়, তাহা মনে আছে ত ?

শিষ্য। আমার এই পর্য্যন্ত মনে আছে যে, উর্ব্বরা ভূমি জলপূর্ণ কলসীস্বরূপ। যেমন কলসীর তলে ছিদ্র করিয়া দিলে, উহা ক্রমে জলশূন্য হয়, সেইরূপ চাষের জমি কোনও প্রকারে উর্ব্বরতাশূন্য হয়। কিন্তু কি প্রকারে উহার উর্ব্বরতার ক্ষয় হয়, তাহা এখনও বুঝি নাই, আপনিও বলেন নাই।

গুরু। না, সে কথা এখনও বলি নাই, আজি বলিতেছি শুন। চাষের জমিতে প্রতিবৎসর ধান, কলাই প্রভৃতি ফসল জন্মে। সেই সকল ফসলের দেহ যে যে পদার্থে নির্ম্মিত, তাহা কোথা হইতে আইসে ? এবং সেই পদার্থগুলিই বা কি ? তুমি যদি একখানি ঘর নির্ম্মাণ করিতে

চাহ, তাহা হইলে আগে হইতে মাটী, কাঠ, বাঁশ, খড়, দড়ি, দড়া, মাল-মসলা যোগাড় করিয়া রাখ। পরে যেখানে যাহা লাগে, সেইখানে তাহা বসাইয়া ঘর প্রস্তুত কর। উদ্ভিদের দেহনির্ম্মাণ সম্বন্ধেও সেইরূপ মাল-মসলা আবশ্যক।

শিষ্য। মাল মসলা আবশ্যক বুঝিলাম, কিন্তু মাল-মসলাগুলি কি, কোথা হইতে আইসে এবং তাহা হইতে উদ্ভিদের দেহ কি প্রণালীতে নির্ম্মিত হয়, অনুগ্রহ করিয়া বুঝাইয়া দেন।

গুরু। উদ্ভিদের দেহনির্ম্মাণের জন্য, অনেকগুলি পদার্থ আবশ্যক, তন্মধ্যে দশটি প্রধান। ধান, কলাই, সরিষা, মসুর, মটর, আখ, পাট (কোষ্টা) প্রভৃতি যে কোনও ফসল আবাদ কর না কেন, উহাদের সকলের দেহেই সেই দশটি পদার্থ পাইবে। কিন্তু এক্ষণে আবশ্যক নাই বলিয়া সেই দশটির নাম জানিবার প্রয়োজন নাই। তিনটির নাম জানিলেই আপাততঃ চলিবে, যথা,—(১) সোরাজান, (২) ক্ষারজান ও (৩) হাড়জান।

শিষ্য। দশটির মধ্যে কেবল তিনটির নাম করিলেন, কিন্তু আর সাতটির নাম কেন করিলেন না?

গুরু। নাম না করিবার কারণ এই,—সেই সাতটি পদার্থ উদ্ভিদের পক্ষে যত প্রয়োজনীয়, কৃষকের পক্ষে তত নহে; কৃষক চেষ্টা না করিলেও উদ্ভিদের পক্ষে সেগুলি সুলভ। কিন্তু অপর তিনটি পদার্থ সম্বন্ধে সে কথা বলা যাইতে পারে না, কৃষক চেষ্টা না করিলে, উদ্ভিদ্ সেই তিনটি পদার্থ সহজে পায় না।

শিষ্য। আপনি যে তিনটির নাম করিলেন, তাহা আমি পূর্ব্বেই শিখিয়াছি,—জমিতে এই তিনটি পদার্থ না থাকিলে জমি অনুর্ব্বরা হয়।

গুরু। এই তিনটি পদার্থ কৃষকের বড় প্রয়োজনীয়। সেই জন্য, উহাদের নাম তোমাকে পূর্ব্বেই অভ্যাস করিতে বলিয়াছিলাম। এই তিনটি পদার্থ না হইলে উদ্ভিদের দেহ-নির্ম্মাণ হয় না। উদ্ভিদের দেহ-নির্ম্মাণের জন্য অন্য সাতটি ও অপরাপর পদার্থের সমাগম আবশ্যক, কিন্তু সে গুলির সহজে সমাগম হয় বলিয়া, তাহাদের প্রতি তত লক্ষ্য করিবার প্রয়োজন নাই। সোরাজান প্রভৃতি তিনটি পদার্থ অগ্রে দুষ্প্রাপ্য হয়, সেই জন্য কৃষকের নিকট এই তিনটি পদার্থের বিশেষ আদর।

শিষ্য। উদ্ভিদ কোথা হইতে এই তিনটি পদার্থ সংগ্রহ করে?

গুরু। মৃত্তিকাই এই তিনটি পদার্থের আকর, উদ্ভিদ মৃত্তিকা হইতেই এই সকল পদার্থ সংগ্রহ করে। উদ্ভিদের দেহ যে সকল পদার্থে নির্ম্মিত, উদ্ভিদ তাহার অধিকাংশই মৃত্তিকা হইতে সংগ্রহ করে। মটর জাতীয় ফসল যথা,—মটর, মুগ, বিরি, অড়হর, নীল,—বায়ু হইতেও সোরাজান বাষ্প সংগ্রহ করে, অন্য কোনও জাতীয় উদ্ভিদের এ ক্ষমতা নাই। এ সন্ধান পূর্ব্বে জানা ছিল না, সম্প্রতি আবিষ্কৃত হইয়াছে।

শিষ্য। উদ্ভিদ কি প্রকারে মৃত্তিকা হইতে এই সকল পদার্থ সংগ্রহ করে?

গুরু। উদ্ভিদ মূল দ্বারা ক্ষেত্র হইতে জল শোষণ করে এবং উক্ত পদার্থ সকল জলে গলিয়া জলের সহিত উদ্ভিদে প্রবেশ করে।

শিষ্য। অধিকাংশ পদার্থ এইরূপে উদ্ভিদে প্রবেশ করিল, অপরাংশ কোথা হইতে আইসে ও কি প্রকারে উদ্ভিদে প্রবেশ করে?

গুরু। অপরাংশ বায়ু হইতে পৃথক্ হইয়া, পাতার ভিতর দিয়া, উদ্ভিদে প্রবেশ করে।

শিষ্য। তাহা হইলে মূল ও পত্র উদ্ভিদের মুখস্বরূপ।

গুরু। হাঁ। আর এক কথা, আমরা যে সকল পদার্থ আহার করি, তাহা যেমন উদরে প্রবেশপূর্ব্বক পরিপাক প্রাপ্ত হইয়া, শোণিত, মাংস, অস্থি প্রভৃতি পদার্থে পরিণত হয়; সেইরূপ উদ্ভিদের আহার, মূল ও পত্র দিয়া প্রবেশপূর্ব্বক, পত্রে পরিপাক প্রাপ্ত হইয়া, উদ্ভিদের অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ নির্ম্মাণ করে।

শিষ্য। যদি উদ্ভিদ, বায়ু ও মৃত্তিকা হইতে সর্ব্ববিধ দ্রব্য সংগ্রহ করিয়া নিজ দেহ নির্ম্মাণ করে, তাহা হইলে সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান, এই তিনটি পদার্থই অগ্রে দুষ্প্রাপ্য হয় কেন?

গুরু। মৃত্তিকাতে উপরি উক্ত তিনটি পদার্থের পরিমাণ কম ও উহারা সহজে নষ্ট হয় বলিয়া, অগ্রে সেইগুলি নিঃশেষ হয়।

শিষ্য। কি রূপে নিঃশেষ হয়, বিশেষ করিয়া বলুন।

গুরু। এক জমি ক্রমাগত আবাদ করিতে থাকিলে অর্থাৎ বৎসর বৎসর উহাতে ধান, পাট, আখ প্রভৃতি ফসলের চাষ করিলে, শেষ ফল এই দাঁড়ায় যে, উহা সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান শূন্য হয়; সোরাজান প্রভৃতি পদার্থ মাটী হইতে উঠিয়া উদ্ভিদের দেহে সঞ্চিত হয়। উদ্ভিদ যদি জমিতে জন্মিয়া জমিতেই থাকিত, জমিতেই পচিত, তাহা

হইলে, সে ভয় থাকিত না, সোরাজান প্রভৃতির পরিমাণ অক্ষত থাকিত।

শিষ্য। জমির ফসল জমিতে রাখিবার জন্য আমরা আবাদ করি না, আমাদের উদ্দেশ্য ফসল আনিয়া আপন আপন উদর পূরণ করা।

গুরু। হাঁ, তাহা সত্য। ফসল জমি হইতে তুলিয়া আনিয়া গৃহে সঞ্চয় করা হইলে, ফসলের দেহ যে যে পদার্থে গঠিত, সেই সেই পদার্থ জমিতে কমে। এই প্রকারে জমির অন্তর্গত সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান ক্রমে নিঃশেষ হয়। যেমন জলপূর্ণ কলসীর তলে ছিদ্র করিয়া দিলে, কলসীর জল ক্রমে বাহির হইয়া শেষ হয়, সেইরূপ ক্রমাগত আবাদ করিলে জমির সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জানও কলসীর জলের ন্যায়, ক্রমে শেষ হইয়া আইসে। কিন্তু ছিদ্র দিয়া যেমন জল বাহির হইতে থাকে, তেমনি মুখ দিয়া জল যোগ করিলে, কলসী যেমন পূর্ণ, সেইরূপ পূর্ণই থাকে, সেইরূপ ক্রমাগত চাষে জমির সোরাজান প্রভৃতি যেমন কমিতে থাকে, অমনি সঙ্গে সঙ্গে উহা যোগ করিলে, জমির উর্ব্বরতা অটুট থাকে। আরও, যেমন তলা ফুটা না করিলে, কলসী পূর্ব্ববৎ পূর্ণই থাকে, তেমনি পড়া রাখিলে অর্থাৎ কোনও ফসল আবাদ না করিলে, জমির সোরাজান প্রভৃতি বড় কমে না, উহার উর্ব্বরতারও হ্রাস হয় না। কোনও কোনও জেলায় চাষীরা, দুই চারি বৎসর অন্তর দুই এক বৎসর জমি পড়া রাখে, কেন পড়া রাখে বলিতে পার?

শিষ্য। যেখানকার জমি ভাল নহে, সেখানে এইরূপ পড়া না রাখিলে জমিতে ফসল হয় না।

গুরু। কেন হয় না, তাহা বলিতে পার?

শিষ্য। হয় না তাহাই জানি, কেন হয় না, তাহা জানি না।

গুরু। না হইবার কারণ এইমাত্র তোমাকে বলিলাম। ক্রমাগত আবাদে, জমির সোরাজান প্রভৃতি পদার্থ নিঃশেষ হয়। মাঝে মাঝে দুই এক বৎসর আবাদ ফাঁক দিলে, জমিতে সেই পদার্থগুলি আসিয়া পুনরায় জমে। পড়াজমি ভাঙ্গিলে, এই কারণেই তাহাতে প্রথম প্রথম বেশী ফসল হয়। এখন বুঝিলে, এক জমি বহুদিন চাষ করিলে, কেন তাহাতে আর ভাল ফসল জন্মে না। পৃথিবী কিরূপে শস্য হরণ করিতেছেন, পূর্ব্বে জমিতে যেরূপ ফসল হইত, এখন সেরূপ আর কেন হয় না, তাহার কারণও বুঝিলে?

শিষ্য। হাঁ। এই বুঝিলাম যে, জমিতে গাছ পালা জন্মিলে, উহারা জমি হইতে সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান তুলিয়া লইয়া নিজ দেহ নির্ম্মাণ করে। যেমন ভাত খাইয়া আমরা বাঁচিয়া থাকি ও আমাদের শরীর বাড়ে, সেইরূপ গাছ পালাও সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান খাইয়া বাঁচিয়া থাকে ও বাড়ে। আমার বুঝা ত ঠিক হইয়াছে?

গুরু। হাঁ, তোমার কথার ভাবটা ঠিক। তাহার পর?

শিষ্য। তাহার পর এই বুঝিলাম যে, সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান যে পরিমাণে গাছ পালায় প্রবেশ করে, সেই পদার্থ তিনটি সেই পরিমাণে জমিতে কমে। বৎসর বৎসর আবাদে, উহাদের পরিমাণ ক্রমে আরও কমিতে থাকে। শেষে জমি, সোরাজান প্রভৃতি পদার্থশূন্য হইয়া পড়ে এবং তদভাবে জমিতে গাছ পালা আর জন্মে না। আমি ত ইহাই বুঝিলাম।

গুরু। হাঁ, তুমি যাহা বুঝিয়াছ, তাহা ঠিক।

শিষ্য। আর একটি জিজ্ঞাসা করিবার কথা আছে,—জমিতে এই সকল পদার্থ কোথা হইতে আইসে?

গুরু। যে যে পদার্থ হইতে জমির উৎপত্তি হয়, সেই সেই পদার্থ হইতে সোরাজান প্রভৃতিরও উৎপত্তি হয়।

শিষ্য। তাহা হইলে জমির উৎপত্তি বুঝাইয়া দেন।

জমির উৎপত্তি।

গুরু। কোনও কোনও নদীর জল বর্ষাকালে এত বাড়ে যে, তীর উপ্‌চাইয়া পার্শ্ববর্ত্তী গ্রামে ও মাঠে বন্যার জল প্রবেশ করে। বন্যার জল শুকাইলে দেখা যায় যে, মাঠে "পলি" পড়িয়াছে; হয়ত যে জমি কেবল বালিপূর্ণ ছিল, যাহাতে তৃণগাছটি পর্য্যন্ত হইত না, তাহা একহাত দেড়-হাত পলি পড়িয়া বেস্ চাষের উপযুক্ত হইয়াছে। কত বালিপূর্ণ "মানা" (নদীর উপকূল) ও বালি-পূর্ণ চড়া, এইরূপে বৎসর বৎসর উর্ব্বরা ভূমিতে পরিণত হইতেছে। বাঙ্গালার অধিকাংশ জমির উৎপত্তিই এইরূপ।

শিষ্য। বুঝিলাম "পলি" পড়িয়া জমির উৎপত্তি হইল। কিন্তু "পলি" কোথা হইতে আইসে?

গুরু। মাটী, বালি, "পলি" সকলেরই উৎপত্তি পাথর হইতে। যদি কখন কোনও পাহাড়ে-দেশে যাইয়া থাক, তাহা হইলে দেখিয়া থাকিবে যে, স্থানে স্থানে পাহাড়ের উপরিভাগের দুই তিন আঙ্গুল পাথর মাটী হইয়া রহিয়াছে। শীত, গ্রীষ্ম, রৌদ্র ও বায়ুর প্রতাপে, কঠিন

পাথর, প্রতি মুহূর্ত্তে, নরম মাটীতে পরিণত হইতেছে। আজি পাথরের উপর হইতে মাটী চাঁচিয়া তুলিয়া দিয়া যাও, এক মাস পরে আসিয়া দেখিবে, পাথরের আর এক স্তর মাটী হইয়া গিয়াছে। কঠিন পাথর হইতে কি প্রকারে নরম মাটীর উৎপত্তি হয়, তাহা বুঝাইবার জন্য একটি উদাহরণ দিতেছি। একখানি লোহার কোদাল কিছু দিন বাহিরে ফেলিয়া রাখিলে, তাহাতে মড়িচা ধরে। মড়িচা পরিষ্কার করিয়া, পুনরায় কিছু দিনের জন্য কোদাল খানিকে বাহিরে ফেলিয়া রাখ, পুনরায় তাহাতে মড়িচা ধরিবে। এইরূপে যতবার তাহা পরিষ্কার করিবে, ততবার তাহাতে মড়িচা ধরিবে ও ক্রমে সমস্ত কোদালখানির ক্ষয় হইবে। এরূপ কেন হয় ?

শিষ্য। রৌদ্র ও বর্ষায় এরূপ হয় বলিয়া বোধ হয়।

গুরু। যে কারণে মড়িচা ধরিয়া কোদালের ক্রমে ক্ষয় হয়, সেইরূপ কারণেই পাথর ক্রমে মাটী হইয়া যায়। বৃষ্টি, রৌদ্র, বায়ু, শীত ও গ্রীষ্মের প্রভাবে, লৌহ মড়িচা ধরে এবং পাথর ক্ষয় হইয়া মাটী হয়। মাটীর উপর কালক্রমে ঘাস, লতা ও গাছ জন্মে এবং উহাদের শিকড় মাটীর মধ্যে প্রবেশ করে। শিকড়ের তেজে পাথর ফাটীতে ও চূর্ণ হইতে থাকে। সেই সকল ফাটল দিয়া জল ও বায়ু প্রবেশ করায়, পাথরের নিম্নতর অংশ পর্য্যন্ত ক্রমে মাটীতে পরিবর্ত্তিত হইতে থাকে। ইহাই মৃত্তিকা উৎপত্তির দ্বিতীয় প্রণালী। বৃষ্টির পর, দেখিতে পাও যে, নালা দিয়া ময়লা জল বহিয়া যায়। বৃষ্টির জল কোনও পাত্রে ধরিলে তাহা ময়লা দেখায় না, কিন্তু নালার জল কেন ময়লা হয় ?

শিষ্য। মাটী মিশ্রিত হইয়া জল ময়লা হয়।

গুরু। তাহা হইলেই বুঝিলে, উপরি উক্ত প্রকারে পাথর হইতে যে মাটী জন্মে, তাহাই ধৌত হইয়া বৃষ্টির জল ময়লা হয়। যেখানকার জমি ঢালু নহে, সেখানকার মাটী জলে ধৌত হইয়া যায় বটে, কিন্তু তাহার পরিমাণ অতি সামান্য। কিন্তু ঢালু জমির অধিকাংশ মাটীই, এইরূপে ধৌত হইয়া নালা দিয়া গড়াইয়া যায়। কতকগুলি নালার জল একত্র হইয়া বড় নালায় পড়ে, বড় নালা হইতে আরও বড় নালায় পড়ে, এইরূপে সেই ময়লা জল ক্রমে নদীতে গিয়া পড়ে। নদীর জল যখন অত্যন্ত বাড়ে, তখন তীর উপ্‌চাইয়া নিকটবর্ত্তী উপকূলে, গ্রামে ও মাঠে বন্যার জল উঠে। নদীর জলের ন্যায় বন্যার জলে স্রোত থাকে না, কাজে কাজেই জল থিতিয়া জমিতে "পলি" পড়ে। নদী শুকাইল, বন্যার জল মরিল, কিন্তু বন্যার জলের সহিত যে মাটী আসিয়াছিল, তাহার অধিকাংশ "পলি"-রূপে জমিতে পড়িয়া রহিল। এখন বুঝিলে, "পলি" কোথা হইতে আইসে এবং "পলি" পড়িয়া কি প্রকারে জমি হয়।

শিষ্য। এই বুঝিলাম যে, পাথর ক্ষয় হইয়া মাটী হয়; সেই মাটী বর্ষার জলে ধৌত হইয়া, নদীপথে বহিয়া অন্য স্থানে পড়ে।

গুরু। হাঁ, তাহা হইলেই বুঝিলে যে, পাথর হইতেই সকল মাটীর উৎপত্তি।

উর্ব্বরা ভূমিতে কোন্ পদার্থ কি পরিমাণে থাকে ?

গুরু। মাটীর উৎপত্তি বুঝিলে ত ?

শিষ্য। হাঁ, পাথর হইতেই সকল মাটীর জন্ম। রৌদ্র, উত্তাপ, বৃষ্টি, বায়ু ও গাছের শিকড়ের প্রভাবে, পাথর ক্রমে ক্রমে মাটী হয়।

গুরু। কাজেই পাথরের প্রকৃতির উপর মাটীর প্রকৃতি নির্ভর করে। যে পাথরে ক্ষারজান ও হাড়জান অধিক, তাহার মাটী অধিক উর্ব্বরা, আর যে পাথরে ক্ষারজান ও হাড়জান অল্প বা নাই, তাহার মাটী অনুর্ব্বরা।

শিষ্য। কৈ সোরাজানের কথা ত কিছু বলিলেন না ?

গুরু। সোরাজানের উৎপত্তি একটু স্বতন্ত্র। পূর্ব্বেই বলিয়াছি, পাথর ক্ষয় হইয়া মাটী হয় এবং ঘাস ও গাছপালা ক্রমে সেই মাটীর উপর জন্মিয়া থাকে। যে সকল ঘাস ও গাছপালা মরিয়া যায় ও যে সকল লতাপাতা ঝরিয়া জমিতে পড়ে, তাহা পচিয়াও ক্রমে মাটী হয়। পচা লতা, পাতা, ঘাস, জন্তুদেহ প্রভৃতি পদার্থই সোরাজানের আকর; তাহাতে যে সোরাজান থাকে, তাহাই ক্রমে পৃথক্ হইয়া মাটীর সহিত মিলিত হয়। অতএব গলিত উদ্ভিদদেহ, উর্ব্বরা ভূমির এক প্রধান অংশ।

শিষ্য। পাথর হইতে ক্ষারজান ও হাড়জান আসিল এবং গলিত উদ্ভিদদেহ হইতে সোরাজান আসিল, ইহা ব্যতীত অন্য কোনও উপায়ে কি উহাদের জন্ম হয় না ?

গুরু। পাথর ও গলিত উদ্ভিদদেহ হইতেই উহাদের জন্ম, তবে যদি আর কোনও উপায়ে জমিতে উহাদের উৎপত্তি হয়, তাহা এত সামান্য ও তুচ্ছ যে, তাহা না ধরিলেও চলে। বায়ুতে দুই একটি সোরা-জানযুক্ত পদার্থ আছে, যাহা বৃষ্টির জলে গলিয়া মাটীতে আসিয়া পড়ে এবং মাটীতে সোরাজানের অংশ বৃদ্ধি করে, কিন্তু উহাদের পরিমাণ এত অল্প যে, তাহা ছাড়িয়া দিলেও ক্ষতি নাই।

শিষ্য। যখন পরিমাণের কথা তুলিলেন, তখন আমি জিজ্ঞাসা করিতে চাহি, মাটীতে সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জানের পরিমাণ কিরূপ?

গুরু। উর্ব্বরা ভূমির উপরের আধ হাত মাটীতে, সোরাজান, ক্ষার ও হাড়জানযুক্ত পদার্থ, এই তিনের মোট ওজন শতকরা এক হইতে দুই ভাগ।

শিষ্য। ভাল বুঝিলাম না।

গুরু। অর্থাৎ একশত ভাগ ওজন মাটীতে, উপরি উক্ত তিনটি পদার্থের মোট ওজন এক হইতে দুই ভাগ। আরও স্পষ্ট করিয়া বলিতেছি,—একশত মণ মাটীতে, সোরাজান, ক্ষার ও হাড়জানযুক্ত পদার্থের মোট ওজন এক হইতে দুই মণ।

শিষ্য। যে সকল পদার্থে জমি উর্ব্বরা হয়, তাহার পরিমাণ যদি এত অল্প হইল, তাহা হইলে জমির বাকী পদার্থ কি?

গুরু। বাকী পদার্থ বালি, এঁটেল, চূণ এবং গলিত উদ্ভিদদেহ। এই চারিটি পদার্থই মৃত্তিকার প্রধান অঙ্গ। ইহাদের পরিমাণের তারত-

বিশেষ অনুসারে, মাটী ভিন্ন ভিন্ন শ্রেণীতে বিভক্ত হয়, যথা বেলেমাটী, এঁটেলমাটী, চূণেমাটী, পাতাপচামাটী, দোয়াঁশ-মাটী ইত্যাদি।

শিষ্য। যে সকল পদার্থে মাটী উর্ব্বরা হয় বলিলেন, তাহার পরিমাণ, মাটীতে যদি এত অল্প হইল, তাহা হইলে মাটী উর্ব্বরা হইল কি রূপে ?

গুরু। আর একটু তলাইয়া বুঝিলেই বুঝিতে পারিবে। সচরাচর একবিঘা চাষের জমির উপরের আধ হাত মাটীর ওজন, ১২ হাজার বা সাড়ে ১২॥০ হাজার মণ। শতকরা এক হইতে দুই ভাগের হিসাবে, সাড়ে বার হাজার মণ মাটীতে, সোরাজান, ক্ষার ও হাড়জানযুক্ত পদার্থের মোট পরিমাণ, এক শত পঁচিশ হইতে দুই শত পঞ্চাশ মণ। এক-শত পঁচিশ মণ ধরিলেও, দশ বৎসরের ধানের ফসল, উহা শেষ করিতে পারে না।

শিষ্য। তবে বালি, এঁটেল ও চূণ, যাহা মৃত্তিকার প্রধান অঙ্গ, তাহাতে উপকার কি ?

গুরু। খাটী বালিতে উদ্ভিদের আহারোপযোগী কোনও পদার্থ নাই; কিন্তু সকল বালি খাটী নহে। অনেক বালিতে ক্ষারজান মিলিত থাকে, সেই সকল বালির ক্ষয় হইয়া ক্রমে ক্ষারজান বাহির হয়।

শিষ্য। ইহা ব্যতীত বালির কি আর কোনও উপকারিতা নাই ?

গুরু। আছে বৈ কি। যে সকল মাটীতে এঁটেলের ভাগ বেশী, তাহাতে অত্যন্ত জল বসে, একবার জল দাঁড়াইলে, আর শুকাইতে চাহে না। সেই জমিতে বালি যোগ করিলে, জল-বসা বা জল-দাঁড়ান

দোষ দূর হয়। যে জমিতে জল দাঁড়ায়, তাহা এত শীতল হয় যে, তাহাতে কোনও ফসল জন্মে না। বালি যোগ করিলে, সে দোষ দূর হইয়া, জমিতে উপযুক্ত উত্তাপ সঞ্চিত হয়।

শিষ্য। তবে এঁটেল এবং চূণেরও উপকারিতা আছে?

গুরু। হাঁ আছে। খাটী এঁটেলে উদ্ভিদের আহারসম্বন্ধীয় কোনও পদার্থ নাই, কিন্তু এঁটেল মাটীতে প্রায়ই ক্ষার মিশ্রিত থাকে। এঁটে-লের এক বিশেষ গুণ এই যে, ক্ষার যে কোনও প্রকারে এঁটেল স্পর্শ করিলে, তাহা এঁটেলে আটকাইয়া যায়। সেজন্য, এঁটেলের সহিত প্রায়ই ক্ষার থাকে।

শিষ্য। ইহা ভিন্ন এঁটেলের আর কোনও গুণ আছে কি?

গুরু। এঁটেলের যোগে বেলে জমি উর্ব্বরা হয়, এঁটেল জমির বিশেষ দোষ, তাহাতে জল দাঁড়ায়। বেলে জমি ঠিক তাহার বিপরীত, তাহাতে জল দাঁড়ায় না। উপযুক্তপরিমাণ জল না দাঁড়াইলে, কোনও জমিতে কিছু হয় না। সেজন্য, বেলে জমিতে এঁটেল যোগ করিলে, তাহার সে দোষ দূর হয়।

শিষ্য। চূণের উপকারিতা কি?

গুরু। চূণের সহিত উদ্ভিদের সম্বন্ধ একটু স্বতন্ত্র। উদ্ভিদের আহারের জন্য যে যে পদার্থ নিতান্ত আবশ্যক, তাহার মধ্যে চূণ একটি। যেমন সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান না থাকিলে, কোনও জমিতে ফসল জন্মে না, চূণ না থাকিলেও সেইরূপ। তবে চূণ নাই, এমন জমি কম বলিয়া, সোরাজান প্রভৃতির ন্যায় চূণের তত প্রাধান্য বা আদর নাই।

ইহা ভিন্ন, চূণের আরও অনেক গুণ আছে। চূণ থাকিলে জমির প্রাকৃতিক অবস্থার উন্নতি হয়।

শিষ্য। জমির প্রাকৃতিক অবস্থা কি বুঝিলাম না।

গুরু। 'প্রাকৃতিক' পদ ব্যবহার করিয়াই, আমি তাহা ভাবিয়াছিলাম। যেমন জমিতে কতকগুলি পদার্থ থাকা নিতান্ত আবশ্যক, সেইরূপ তাহার কতকগুলি গুণ থাকাও নিতান্ত আবশ্যক। যেমন সোরাজান প্রভৃতি পদার্থ না থাকিলে, জমি অনুর্ব্বরা হয়, সেইরূপ জমিতে উপযুক্তপরিমাণ জল না দাঁড়াইলে, উপযুক্ত ফাঁপ ও উপযুক্ত উত্তাপ না থাকিলে, তাহাতে ফসলের বিঘ্ন হয়। জমির প্রথমোক্ত অবস্থাকে রাসায়নিক ও শেষোক্ত অবস্থাকে প্রাকৃতিক অবস্থা বলে। প্রাকৃতিক ও রাসায়নিক অবস্থাসম্বন্ধে ক্রমে আরও বলিব।

শিষ্য। গলিত উদ্ভিদদেহের উপকারিতা কি ?

গুরু। গলিত উদ্ভিদদেহই সোরাজানের প্রধান আকর। কিন্তু উহাতে জমির আরও অনেব উপকার আছে। গামছা যেমন জল চুষিয়া রাখে, মাটীতে গলিত উদ্ভিদপদার্থ থাকিলে, তাহা সেইরূপ জল চুষিয়া রাখে। কি বেলে জমি, কি এঁটেল জমি, সকল জমিতেই গলিত উদ্ভিদদেহ উপকার করে। বেলে জমির প্রধান দোষ, তাহাতে জল দাঁড়ায় না, উক্ত পদার্থ থাকিলে সে দোষ থাকে না। এঁটেল জমিতেও উহা অনেক উপকার করে, উহাতে এঁটেল জমির অতি আঠাল অবস্থা দূর হয় ও ফাঁপ বৃদ্ধি হয়। তাহা হইলেই বুঝিলে, গলিত উদ্ভিদদেহে, জমির রাসায়নিক ও প্রাকৃতিক উভয় অবস্থারই উন্নতি হয়।

শিষ্য। তবে কেবল সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান থাকিলেই জমি উর্ব্বরা হয় না। জমিতে উপযুক্তপরিমাণ জল দাঁড়ান চাহি, তাহাতে উপযুক্তপরিমাণ উত্তাপ এবং ফাঁপও থাকা আবশ্যক।

গুরু। হাঁ। জমির উর্ব্বরতাসম্বন্ধে আরও অনেক কথা আছে। সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান থাকিলেই, জমি উর্ব্বরা হয় না। শতশত মণ সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান থাকিতেও, জমি অনুর্ব্বরা হইতে পারে। উহারা যে অবস্থায় সচরাচর জমিতে থাকে, তাহাতে ফসলের কোনও উপকার সম্ভবে না; সে অবস্থায় উহারা উদ্ভিদের দেহে প্রবেশ করিতে পারে না, উহাদের দ্বারা উদ্ভিদের কোনও উপকার হয় না।

শিষ্য। আমি আপনার শেষ কথাটি ভাল বুঝিতে পারিলাম না। শতশত মণ সোরাজান প্রভৃতি পদার্থ জমিতে রহিল, অথচ তাহাতে ফসলের কোনও উপকার হইল না, তাহা কিরূপ?

গুরু। একটি উদাহরণ দিলেই বুঝিতে পারিবে। মনে কর, তুমি, আহারের জন্য, মাছ সংগ্রহ করিয়া আনিলে, কিন্তু তুমি কি কাঁচামাছ খাইতে পার? খাইবার পূর্ব্বে মাছ রাঁধা আবশ্যক। গাছপালা সম্বন্ধেও সেইরূপ। সোরাজান প্রভৃতি পদার্থ জমিতে যথেষ্ট পরিমাণে থাকিতে পারে, কিন্তু উহারা উদ্ভিদের পক্ষে অভক্ষ্য। যেমন কাঁচামাছ রাঁধিলে খাইবার উপযুক্ত হয়, সেইরূপ ভূমিস্থিত সোরাজান প্রভৃতি পদার্থ পরিবর্ত্তিত হইয়া, উদ্ভিদের আহারোপযুক্ত অবস্থায় পরিণত হয়। কোনও জমি, যথেষ্টপরিমাণ সোরাজান ও ক্ষারজান থাকিতেও অনুর্ব্বরা রহি-

য়াছে, তুমি তাহাতে অল্প মাত্রায় সোরা যোগ করিয়া দেখ, উহা শীঘ্র উর্ব্বরা হইবে।

শিষ্য। ইহার অর্থ কি?

গুরু। সোরায়, সোরাজান ও ক্ষারজান যে অবস্থায় থাকে, তাহা রাঁধা-মাছের ন্যায়, আবশ্যক হইলেই উদ্ভিদ্ তাহা সংগ্রহ করিতে পারে। মাছ যেমন আমাদের খাইবার জিনিস, দুধও সেইরূপ খাইবার জিনিস। দুধ আমরা কাঁচা খাইতে পারি, কিন্তু মাছ কাঁচা খাইতে পারি না। সোরার সোরাজান ও ক্ষারজান উদ্ভিদের পক্ষে দুধ। জমিতে সোরাজান ও ক্ষারজান সচরাচর যে অবস্থায় থাকে, তাহা উদ্ভিদের পক্ষে কাঁচামাছ। আর একটি উদাহরণ দিতেছি শুন। শুনিয়া থাকিবে, যে সকল জাহাজ জলে ডুবিয়া যায়, তাহার নাবিকেরা সমুদ্র-জলে ভাসিতে ভাসিতেও পিপাসায় মরে। তাহাদের চারি ধারে জল, তবে পিপাসায় মরে কেন? কারণ সমুদ্রের জল পান করিবার উপযুক্ত নহে, তাহাতে এত লূণ যে, তাহা মুখে দেওয়া যায় না। উদ্ভিদের শিকড়ের চারি ধারে যথেষ্ট সোরাজান ইত্যাদি থাকিতেও, উদ্ভিদ্ মরিতে পারে, কারণ সেই সোরাজান প্রভৃতি পদার্থ উপযুক্ত অবস্থায় নাই।

শিষ্য। সোরাজান প্রভৃতি পদার্থ জমিতে কি অবস্থায় থাকে? উহাদের প্রকৃতি কিরূপ এবং উহারা জমিতে কি প্রকারে এমন অবস্থা প্রাপ্ত হয়, যাহাতে উদ্ভিদ্ সহজে উহা সংগ্রহ করিতে পারে?

সোরাজানাদি কি আকারে থাকিলে ভূমি উর্ব্বরা হয় ?

— শুরু। সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান মাটীতে নানারূপ আকারে দৃষ্ট হয়। কিন্তু ক্ষারজান, সোরাজান, কি হাড়জান, সকল আকারে উদ্ভিদের কাজে আইসে না। যে আকারে উহারা সহজে জলে গলে, অথবা পরিবর্ত্তিত হইয়া উদ্ভিদে প্রবেশ করিতে পারে, সেই আকারে উহারা উদ্ভিদ-পোষণের উপযুক্ত। সেই অবস্থায় থাকিলে জমি উর্ব্বরা হয় ও তাহাতে ফসল জন্মে। ক্ষারজান, সোরাজান প্রভৃতি সার-পদার্থ, যত পরিমাণে জমিতে থাকুক না কেন, উহারা উপযুক্ত অবস্থায় না থাকিলে, থাকা না থাকা সমান। সোরাজান, সোরা-আকারে জমিতে থাকিলে, উদ্ভিদ্ তাহা হইতে সোরাজান সংগ্রহ করিতে পারে। কিন্তু টাট্‌কা গোবর, গলিত উদ্ভিদ্‌দেহ প্রভৃতি সারে, সোরাজান যে অবস্থায় থাকে, কোনও ফসল সে আকারে সোরাজান সংগ্রহ করিতে পারে না। পূর্ব্বে বলিয়াছি যে, পচাপাতা, ঘাস ও উদ্ভিদের মূল প্রভৃতি পদার্থই, সোরাজানের আকর; কিন্তু সোরাজান সেই সকল বস্তুতে যেরূপ মিলিত আকারে থাকে, তাহাতে ফসলের কোনও উপকার নাই। সেই সকল বস্তু ক্রমে পচিতে থাকিলে, উহাদের অন্তর্গত মিলিত-সোরাজান, ক্রমে পরিবর্ত্তিত হইয়া সোরা অথবা সোরার ন্যায় আকার ধারণ করে, সেই আকারে সোরাজান উদ্ভিদের উপকারী, নচেৎ তাহাতে কোনও উপকার নাই। ক্ষারজান ও হাড়জান সম্বন্ধেও সেইরূপ। হাড়ে যথেষ্টপরিমাণ হাড়জান আছে সত্য, কিন্তু হাড়জান যেরূপ অবস্থায় হাড়ে থাকে, তাহাতে তাহা উদ্ভিদে প্রবেশ করিতে পারে না। অবস্থার

পরিবর্ত্তন না হইলে, হাড়ের হাড়জান উদ্ভিদ-পোষণের অনুপযুক্ত। আমি যাহা বলিতেছি, তাহা সমস্ত বুঝিতেছ ত ?

শিষ্য। মোটের মাথায় আমি এই বুঝিলাম যে, জমিতে ক্ষারজান, হাড়জান ও সোরাজান নানাপ্রকার আকারে থাকে। তাহার মধ্যে কোনওটি উদ্ভিদের পোষণোপযোগী, কোনওটি পোষণের অনুপযুক্ত।

গুরু। আর এক কথা,—জমির অন্তর্গত যে সকল পদার্থ জলে গলে, তাহার পরিমাণ শতকরা ২ ভাগের বেশী হইলে, অন্য সকল গুণ-সত্ত্বেও জমি অনুর্ব্বরা হয়।

ভূমির প্রাকৃতিক অবস্থার সহিত উর্ব্বরতার ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ।

গুরু। এক্ষণে আর একটি কথা বুঝিতে হইবে। উদ্ভিদের পোষণোপযোগী সোরাজান, ক্ষারজান, হাড়জান, চূণ ও অপরাপর পদার্থ উপযুক্ত অবস্থায় জমিতে থাকা চাহি; কিন্তু তাহা হইলেও জমি উর্ব্বরা না হইতে পারে। যেমন তুমি আমি কেবল খাইবার জিনিস পাইলেই বাঁচিয়া থাকিতে পারি না, শীতকালে শীতনিবারণের জন্য গায়ের কাপড় চাহি, গ্রীষ্মকালে উত্তাপনিবারণের জন্য ছাতা আবশ্যক; সেইরূপ উদ্ভিদের পোষণোপযোগী দ্রব্য জমিতে উপযুক্ত পরিমাণে ও উপযুক্ত অবস্থায় থাকিলেও, তাহা যথেষ্ট নহে, জমির অপরাপর গুণ থাকা চাহি।

(১) জলধারণাশক্তি—অর্থাৎ জল আবদ্ধ বা আট্‌কাইয়া রাখিবার শক্তি, মৃত্তিকার পক্ষে বিশেষ প্রয়োজনীয়।

শিষ্য। কোন্ প্রকার মৃত্তিকার জলধারণাশক্তি অধিক ও কোন্ প্রকার মৃত্তিকার কম, জানিতে চাহি।

গুরু। বেলে মৃত্তিকার জলধারণাশক্তি কম ও এঁটেল মৃত্তিকার বেশী।

শিষ্য। এরূপ ইতরবিশেষ হইবার কারণ কি?

গুরু। বেলেমাটীর কণাসমূহ অপেক্ষাকৃত বড় এবং এঁটেল মাটীর কণা ছোট। কাজেই বেলে মাটীর কণাসমূহের অন্তর্বর্ত্তী স্থান, ফাঁক বা ছিদ্র আয়তনে বড় ও সংখ্যায় কম এবং এঁটেল মাটীর কণাসমূহের অন্তর্বর্ত্তী ফাঁক আয়তনে ক্ষুদ্র ও সংখ্যায় বেশী। চালুনীর উপর জল ঢালিলে যেমন ঢালিবামাত্র উহা ছিদ্র দিয়া গলিয়া পড়ে; সেইরূপ বৃষ্টির জল বা অন্য কোনও প্রকার জল বেলে জমির উপর পড়িলে, উহা বালুকাকণার অন্তর্বর্ত্তী ছিদ্র দিয়া একবারে বহু নীচে গিয়া পড়ে, যে স্থানে ফসলের মূল থাকে, সে স্থান যেমন শুষ্ক, সেইরূপ শুষ্কই থাকে। এঁটেল মাটীর কণাসমূহের অন্তর্বর্ত্তী ছিদ্র সকল ক্ষুদ্র, উহার উপর জল পড়িলে, উক্ত জল মৃত্তিকায় প্রবেশ করিয়া, কণাসমূহের গাত্রে আকৃষ্ট হইয়া থাকে, অধিক নীচে নামিতে পায় না। কাপড় ভিজিলে উহা যেমন অনেক ক্ষণ ভিজা থাকে, সেইরূপ এঁটেল মাটী একবার ভিজিলে উহা অনেক দিন ভিজা থাকে। কিন্তু বেলে মাটী চালুনীর ন্যায়; জল উহার ছিদ্র দিয়া নীচে নামিয়া যায়, উহা যেমন শুষ্ক সেইরূপ শুষ্কই থাকে।

শিষ্য। তাহা হইলে আপনার মতে, যে মৃত্তিকার কণাসমূহ অতি-শয় ক্ষুদ্র, তাহা অধিক জল ধারণ করিতে সমর্থ।

গুরু। না, ইহার একটা সীমা আছে। যে মৃত্তিকার কণাসমূহ অতিক্ষুদ্র, তাহার অন্তর্বর্ত্তী ফাঁকগুলিও অতিসূক্ষ্ম অর্থাৎ এত সূক্ষ্ম যে তন্মধ্যে জল প্রবেশ করিতে পারে না।* এজন্য বৃষ্টির জল বাঘা-এঁটেলের মধ্যে প্রবেশ করিতে না পারিয়া, উহার উপর দাঁড়াইয়া থাকে। যে মৃত্তিকার কণাসমূহ নাতিক্ষুদ্র নাতিবৃহৎ, তাহাই জলধারণ করিতে সমর্থ। কণা অতিবৃহৎ হইলে, জল মৃত্তিকার মধ্যে সহজে প্রবেশ করে, কিন্তু সহজেই এত নীচে নামিয়া যায় যে, মাটীর যে অংশে ফসলের মূল অবস্থিত, তাহা শুষ্ক থাকে। কণা অতিক্ষুদ্র হইলে, জল মৃত্তিকার মধ্যে প্রবেশই করিতে পারে না, মৃত্তিকার উপরেই দাঁড়াইয়া থাকে। এরূপ জমিতে ধানব্যতীত কোনও ফসল জন্মে না, অথবা জন্মিলে পচিয়া যায়। জলবসা জমির অনুর্ব্বরা হইবার আর এক কারণ, রৌদ্রের তেজে জল শুকাইতে আরম্ভ হইলে, উহা এত শীতল হয় যে, উহাতে কোনও ফসল জন্মিতে পারে না।

শিষ্য। তাহা হইলে দোয়াঁশ অর্থাৎ বালি ও এঁটেল মিশান মাটীই, সর্ব্বাপেক্ষা ভাল বলিতে হইবে। আর এক কথা জিজ্ঞাসা করিতে চাহি। চৈত্র-বৈশাখ মাসে, যখন জমি একবারে শুকাইয়া যায়, তখনও মাটী খনন করিলে, অতি অল্প নীচেই সরস মাটী দেখা যায়। এই রস বা জল কোথা হইতে আইসে?

গুরু। জলধারণাশক্তির ন্যায় মৃত্তিকার এক দ্বিতীয় (২) শক্তি আছে অর্থাৎ জলোত্তোলন শক্তি। বর্ষাকালে বৃষ্টির জল মৃত্তিকা ভেদ করিয়া এত নীচে গিয়া জমে যে, তথায় ফসলের মূল যাইতে পারে না।

গ্রীষ্মকালে সেই জল মাটীর সূক্ষ্ম ফাঁক বা ছিদ্র অবলম্বন করিয়া মাটীর উপরে উঠে এবং সূর্য্যের উত্তাপে বাষ্পাকার ধারণ করিয়া, বায়ুর সহিত মিশ্রিত হয়। এইরূপে যেমন এক দিকে জল জমির উপরিভাগে বাষ্পে পরিণত হয়, সেইরূপ অন্য দিকে নীচে হইতে আরও জল উপরে উঠে। এজন্য অনেক দিন ধরিয়া বৃষ্টি না হওয়ায় জমির উপরের মাটী শুষ্কপ্রায় হইলেও, নীচের মাটী সরস থাকে।

শিষ্য। নীচের জল উপরে উঠে কি প্রকারে, জানিতে ইচ্ছা করি।

গুরু। যেমন শলিতা তৈল আকর্ষণ করিয়া উপরে তুলে, কালির উপরে ব্লটিং পেপার ধরিলে ব্লটিং পেপার কালি চুষিয়া উপরে তুলে, সেইরূপ, মাটী নীচের জল আকর্ষণ করিয়া উপরে তুলে। শুনিয়া থাকিবে, পাট-বোঝাই নৌকা বিনা ঝড়-তুফানে মাঝে মাঝে হঠাৎ ডুবিয়া যায়। ইহার কারণ এই যে, পাটের দুই একটা ছোট ঝুলিয়া নদীর জলে পড়ে এবং নদীর জল সেই পাটের সূত্র অবলম্বন করিয়া নৌকার উঠায়, পাট ভিজিয়া এত ভারী হয় যে, অবশেষে নৌকা ভারে ডুবিয়া যায়। যে শক্তির প্রভাবে, জল এইরূপে সূত্র বা ছিদ্র অবলম্বন করিয়া উপরে উঠে, সেই শক্তির নাম কৈশিকাকর্ষণ বা ছিদ্রাকর্ষণ।

শিষ্য। এই কৈশিকাকর্ষণে ফসলের কি উপকার হয়?

গুরু। চৈত্র-বৈশাখ মাসে বৃষ্টি প্রায় হয় না এবং রৌদ্রের তেজে জমির উপরের মাটী শুষ্ক হয়, সেই সময়ে কৈশিকাকর্ষণ-শক্তির প্রভাবে, নীচে হইতে জল উঠিয়া উদ্ভিদের মূলে প্রবেশ করে। সে সময়ে এই

জল উদ্ভিদের জীবনের উপায়। যে জমির এই শক্তি নাই, তাহাতে সে সময়ে ফসল শুকাইয়া যায়।

শিষ্য। কোন্ প্রকার মৃত্তিকার এই শক্তি আছে এবং কোন্ প্রকার মৃত্তিকার নাই ?

গুরু। বেলে মৃত্তিকার এই শক্তি কম এবং এঁটেল মৃত্তিকার এই শক্তি সর্ব্বাপেক্ষা অধিক।

শিষ্য। এরূপ ইতরবিশেষ হইবার কারণ কি ?

গুরু। যে কারণে জলধারণাশক্তির ইতরবিশেষ হয়, ঠিক সেই কারণেই কৈশিকাকর্ষণ-শক্তির ইতরবিশেষ হইয়া থাকে। মৃত্তিকাকণা-সমূহের অন্তর্বর্ত্তী ফাঁক বা ছিদ্র দিয়া, জল জমির নীচে হইতে উপরে উঠে এবং এই সকল ফাঁক যত সূক্ষ্ম হইবে, ছিদ্রাকর্ষণ-শক্তি তত অধিক হইবে। এঁটেল মৃত্তিকার ছিদ্র সূক্ষ্ম কাজেই উহার কৈশিকাকর্ষণ-শক্তি সর্ব্বাপেক্ষা অধিক। বেলে জমির ছিদ্র বড়, কাজেই উহার কৈশিকা-কর্ষণ-শক্তি কম। ছিদ্র অতিবৃহৎ বা অতিসূক্ষ্ম হইলে, কৈশিকাকর্ষণ-শক্তির একবারে লোপ হয়, এজন্য খাটী বালি বা খাটী এঁটেলের এ শক্তি নাই এবং উহা চাষের উপযুক্ত নহে। দোয়াঁশ মাটীর ছিদ্র নাতিবৃহৎ নাতিসূক্ষ্ম, সেজন্য উহার ছিদ্রাকর্ষণ-শক্তি অতিশয় কমও নহে এবং অতিশয় বেশীও নহে। এ শক্তি অতিশয় বেশী হইলে, অনা-বৃষ্টির সময়ে ভূমির অন্তর্গত সমস্ত জল বাষ্পাকারে উড়িয়া যায় এবং ফসল মরিয়া যায়। একারণেই দীর্ঘকাল অনাবৃষ্টি হইলে, এঁটেল জমির ফসল আগে শুকাইয়া যায়, দোয়াঁশ জমি এঁটেল জমি অপেক্ষা অধিক দিন

অনাবৃষ্টি কষ্ট সহ্য করিতে পারে। এঁটেল জমির উপরের মাটী চাষ দিয়া ভাঙ্গিয়া দিলে, ছিদ্রের বহুলতা ও সূক্ষ্মতা নষ্ট হওয়ায়, ছিদ্রাকর্ষণ-শক্তি হ্রাস হয় এবং জমির নীচের অংশ সরস থাকে। অতএব ছিদ্রাকর্ষণ-শক্তি জমির পক্ষে বিশেষ উপকারী হইলেও, স্থলবিশেষে ইহার উপকার অনুপকারে পরিণত হয়।

শিষ্য। আশ্বিন-কার্ত্তিক মাসের অনাবৃষ্টিতে কোনও কোনও ধেনো-জমি অত্যন্ত ফাটিয়া যায়, কোনও কোনও জমি ফাটে না, ইহার কারণ কি ?

গুরু। এঁটেল মাটী এবং গলিত উদ্ভিদদেহবিশিষ্ট মাটী বেশী ফাটে, বেলে মাটী বড় ফাটে না। কারণ প্রথমোক্ত উভয় মাটীরই জলধারণা-শক্তি অধিক, কাজেই রৌদ্রের তেজে জল শুকাইয়া উহাদের আয়তন হ্রাস হয় এবং উহারা ফাটে। কিন্তু বেলে জমির জলধারণাশক্তি কম, এজন্য উহা শুষ্ক হইলেও আয়তনে হ্রাস হয় না ও ফাটে না। এঁটেল মাটী সময়ে সময়ে এত ফাটে যে, উহার উপর চলিয়া যাওয়া বিপজ্জনক হইয়া উঠে এবং মূল ছিন্ন হইয়া উদ্ভিদ শুকাইয়া যায়। এজন্য অনা-বৃষ্টিতে প্রথমোক্ত দুইপ্রকার জমির ধান আগে নষ্ট হয়। এঁটেল মাটীর অনেক গুণ আছে সত্য এবং সেজন্য উহা বেলে মাটী অপেক্ষা উর্ব্বরা, কিন্তু উপরিউক্ত বিশেষ বিশেষ স্থলে উহা ফসলের বিঘ্নকর হইয়া উঠে। সামান্য বৃষ্টি হইলে, বেলে জমিতে সহজে সেই জল প্রবেশ করিয়া, মূলের নিকট উপস্থিত হয়। কিন্তু সামান্য বৃষ্টিতে এঁটেল জমির কোনও উপকার হয় না, বরং অনুপকার হয়, জল এঁটেল মাটীতে সহজে প্রবেশ

করিতে না পারায়, রৌদ্রের তেজে শুকাইয়া যায় এবং ইহাতে উপরের মাটী কাচের ন্যায় নিশ্ছিদ্র হয় ও শুকাইয়া ইষ্টকের ন্যায় কঠিন ও দুর্ভেদ্য হইয়া উঠে। যে জমিতে ফসল আছে, তাহার মাটী এরূপ কঠিন হইলে, ফসলের বিশেষ বিঘ্ন ঘটে। আমি যাহা বলিতেছি তাহা বুঝিতেছ ত?

শিষ্য। আমি মোটের উপর এই বুঝিলাম যে, জলধারণা ও জলোত্তোলন শক্তি, জমির পক্ষে বিশেষ উপকারী। সেজন্য এঁটেল ও উদ্ভিদপদার্থবহুল মাটী বেলে মাটী অপেক্ষা উর্ব্বরা।

গুরু। হাঁ ঠিক বুঝিয়াছ। ছিদ্রবহুল মৃত্তিকার তৃতীয় (৩) গুণ আছে, উহা রাত্রিকালে বায়ু হইতে জলীয় বাষ্প আকর্ষণ করিয়া আপন দেহে জলাকারে সঞ্চয় করে এবং সেজন্য গ্রীষ্মকালে বৃষ্টির অভাব হইলেও সরস থাকে এবং ফসল শুকাইয়া যায় না। চতুর্থ (৪) সুবিধা, ছিদ্রবহুল মৃত্তিকার মধ্যে বায়ু সহজে প্রবেশ করে। মৃত্তিকার মধ্যে বায়ু প্রবেশ না করিলে, উহার অন্তর্গত আহার্য্য পদার্থ সকল উদ্ভিদের পোষণোপযুক্ত অবস্থায় পরিণত হয় না এবং মূল বৃদ্ধি পায় না। ইহা ব্যতীত অনেক সময়ে, মৃত্তিকার মধ্যে বিষাক্ত পদার্থ থাকে, বায়ু-সংযোগে তাহাদের বিষত্ব দূর হয়। বায়ু প্রবেশ না করিলে, বিশেষ বিশেষ আহার্য্য পদার্থও বিষাক্ত আকার ধারণ করে। জমিতে চাষ দিবার নানা উপকারিতার মধ্যে, ইহাই এক বিশিষ্ট উপকার যে, উহা দ্বারা বায়ু প্রবেশের প্রসর বৃদ্ধি হয়। জমির প্রাকৃতিক অবস্থা সম্বন্ধে পঞ্চম (৫) কথা—মৃত্তিকার উপযুক্ত পরিমাণ উত্তাপ থাকা চাহি, নচেৎ উহা শতগুণ থাকিলেও অনুর্ব্বরা। জলবসা জমিতে প্রধানতঃ একারণেই কোনও ফসল জন্মে

না। সাদা বর্ণের মৃত্তিকা অপেক্ষা কাল বর্ণের মৃত্তিকা উত্তাপধারণে সমর্থ। শীতকালে পালঙ্গ শাক অথবা অন্য কোনও শাক, অথবা কপির বীজ বুনিয়া তাহার উপর কয়লার গুঁড়া ছড়াইয়া দিলে, উক্ত বীজ সকল শীঘ্র অঙ্কুরিত হয়। প্রাকৃতিক অবস্থাসম্বন্ধীয় অপরাপর কথা, অন্যত্র বর্ণিত হইবে।

পূর্ব্ব বিষয়গুলির সংক্ষিপ্ত বিবরণ।

শিষ্য। এ পর্য্যন্ত অনেক কথা শুনিলাম ও বুঝিলাম। কিন্তু উহাদের সহিত কৃষির কিরূপ প্রত্যক্ষ সম্বন্ধ, এখন পর্য্যন্ত তাহা বলেন নাই, আমি সে বিষয় কিছু জানিতে ইচ্ছা করি।

গুরু। শীঘ্রই সে কথা শুনিতে পাইবে, কিন্তু এ পর্য্যন্ত যাহা বলিলাম, সঙ্ক্ষেপে তাহার বর্ণনা কর দেখি?

শিষ্য। আমি এ পর্য্যন্ত চারিটি বিষয় জানিতে পারিয়াছি। প্রথম, উদ্ভিদের দেহ, কতকগুলি পদার্থে গঠিত। উদ্ভিদ, বায়ু ও মৃত্তিকা হইতে সেই সকল পদার্থের উপকরণ সংগ্রহ করে। বায়ু হইতে যে সকল পদার্থ সংগৃহীত হয়, তাহা সকল সময়ে প্রচুর পরিমাণে পাওয়া যায় এবং তাহার পরিমাণের হ্রাস-বৃদ্ধি মনুষ্যের আয়ত্ত নহে, কাজে কাজেই তাহা কৃষকের আলোচনার বিষয় নহে। মৃত্তিকা হইতে যে সকল পদার্থ সংগৃহীত হয়, তাহার অভাব হইতে পারে ও হইয়া থাকে এবং তাহাদের হ্রাস-বৃদ্ধি মনুষ্যের আয়ত্ত, কাজে কাজেই তাহা কৃষকের

আলোচনার বিষয়। পাতা, বায়বীয় পদার্থের প্রবেশের দ্বার এবং মূল মৃত্তিকার প্রবেশের দ্বার, এই দুই অঙ্গ উদ্ভিদের মুখ বলিলেই হয়। দ্বিতীয়, মৃত্তিকা হইতে যে যে পদার্থ উদ্ভিদে প্রবেশ করে, যাহার জন্য উদ্ভিদকে মৃত্তিকার উপর নির্ভর করিতে হয়, তাহার অধিকাংশই মৃত্তিকাতে প্রচুর পরিমাণে বর্ত্তমান, সে জন্য কৃষককে কোনও চেষ্টা করিতে বা কষ্ট পাইতে হয় না। যে কয়েকটি পদার্থ চাষের জমিতে অপ্রতুল, অথচ যাহা ফসলের পক্ষে নিতান্ত আবশ্যক, তাহার জন্য কৃষককে যত্ন ও কষ্ট স্বীকার করিতে হয় এবং সেই কয়েকটিই কৃষকের আলোচনার বিষয়। সোরাজান, ক্ষারজান, হাড়জান ও চূণ, এই চারিটি পদার্থ শেষোক্ত শ্রেণীভুক্ত। এই চারিটি পদার্থই জমিতে নানাপ্রকার অবস্থায় থাকে। এক অবস্থায় একটি পদার্থ উদ্ভিদের উপকারে আসিতে পারে, আর এক অবস্থায় সেই পদার্থই উদ্ভিদের কোনও উপকারে না আসিতে পারে। অতএব উপরি-উক্ত চারিটি পদার্থ উপযুক্ত অবস্থায় ও উপযুক্ত পরিমাণে থাকা চাহি। তৃতীয়, যে সকল পদার্থ জলে গলে, তাহার পরিমাণ অধিক হইলে, জমি অন্য সকল গুণসত্ত্বেও অনুর্ব্বরা হয়। চতুর্থ, জমিতে জলধারণা-শক্তি, জলোত্তোলন-শক্তি উত্তাপধারণা-শক্তি প্রভৃতি কতকগুলি প্রাকৃতিক গুণও থাকা চাহি। উপরি-উক্ত সকল গুণের একত্র সমাবেশ হইলে, জমি উর্ব্বরা হয়, নচেৎ তাহা কম বেশী অনুর্ব্বরা।

শুরু। এদেশে জলের অভাবই চাষের বিশেষ বিঘ্নকর। যাহাতে জলের অভাব ঘুচিয়া সদ্ভাব হয়, তাহারই প্রতি বিশেষ লক্ষ্য করিতে

হইবে। সেজন্য জমির জল-ধারণা ও জলোত্তোলন শক্তির বিষয় বিশেষ-রূপে জানা আবশ্যক। এই দুই শক্তির অভাবই ভারতবর্ষে অনুর্ব্বরতার প্রধান কারণ।

সারের আবশ্যকতা।

গুরু। উদ্ভিদ্ ও মৃত্তিকা সম্বন্ধে অনেকগুলি কথা শুনিলে, এখন সেই সকল কথার সহিত কৃষির কি সম্বন্ধ, তাহা শুন। বন-জঙ্গলের ভূমিতে শত শত বৎসর ধরিয়া গাছ পালা জন্মিতেছে, তথাপি তাহা অনুর্ব্বরা হয় না। কিন্তু তোমার চাষের জমি ক্রমেই অনুর্ব্বরা হইতেছে কেন এবং উহাকে কিরূপে পুনরায় পূর্ব্ববৎ উর্ব্বরা করা যাইতে পারে, বলিতে পার?

শিষ্য। চাষের জমিতে সার দিলে, তাহা উর্ব্বরা হয় জানি। কিন্তু বনে সার দিতে কে যায়? অথচ বনে গাছ পালা বেস্ জন্মিতেছে।

গুরু। বনে সারের প্রয়োজন হয় না। গাছ আপনা-আপনি জন্মিয়া, আপনা-আপনি বড় হইতেছে, উহাদের পাতা ঝরিয়া ও ডাল পালা ভাঙ্গিয়া, আপনা-আপনি জমিতে পড়িতেছে, অবশেষে গাছও বৃদ্ধ হইয়া জমিতে পড়িয়া পচিতেছে। কাজে কাজেই যে সকল পদার্থ জমি হইতে উদ্ভিদে প্রবেশ করে, তাহা পুনরায় জমিতে আসিয়া পড়ে, জমির কোনও জিনিস নষ্ট হয় না, অথবা কমে না, বরং ইহাতে জমির উপকার হয়। কারণ উদ্ভিদ্, মূল দ্বারা জমির তলা হইতে যে সকল পদার্থ সংগ্রহ করে, উদ্ভিদের ধ্বংস হইলে, তাহা জমির উপরে একত্র হয়।

শিষ্য। জমির উপরে তাহা একত্র হইলে, উদ্ভিদের লাভ কি ?

গুরু। এই লাভ যে, যে সকল পদার্থ অতিকষ্টে জমির তলা হইতে সংগ্রহ করিতে হইত, উদ্ভিদ্ তাহা অনায়াসে জমির উপর হইতেই পায়। গলিত উদ্ভিদ্দেহ যে, জমিব পক্ষে কত উপকারী, তাহা পূর্ব্বেই বলিযাছি। ইহাই সোরাজানের প্রধান আকর, অতএব ইহা প্রচুর পরিমাণে থাকিলে জমিতে সোরাজানের অপ্রতুল হয় না। বনে ইহার অভাব নাই। আরও, বনে যে সকল পশু বাস করে, উহাবা বনের পাতা ও বনের ঘাস খাইয়া বড় হয় এবং মৃত্যুর পর, উহাদের মৃতদেহ, জমির সহিত মিলিত হয়, তাহাতে জমিব কোনও অংশ নষ্ট হয় না। এই সকল কারণেই পতিত জমি, অর্থাৎ যে জমিতে কখনও, অথবা বহুদিন ধরিয়া আবাদ হয় নাই, তাহা 'ভাঙ্গিলে' প্রথমে বড় উর্ব্বরা হয়।

শিষ্য। হাঁ, একথা স্বীকার কবি। সকল গ্রামেই প্রায় এক একটা করিয়া 'ভাগাড়' আছে, গ্রামের সমস্ত মরা-গরু সেই ভাগাড়ে ফেলিয়া দেওয়া হয়। কোনও সময়ে যদি ভাগাড় ভাঙ্গিয়া আবাদী জমি হয়, তাহা কিছু দিন খুব উর্ব্বরা থাকে।

গুরু। ভাগাড়-জমি কেন উর্ব্বরা হয় জান ? ভাগাড়ে বহুকাল হইতে আবাদ না হওয়ায়, ঘাস ইত্যাদি উদ্ভিদ্ আপনা-আপনি জন্মিয়া আপনা আপনিই মরে ও পচে এবং গরুর রক্ত, মাংস ও হাড় ক্রমাগত জমিয়া, তাহার তেজ আরও বৃদ্ধি করে। কেবল ভাগাড় কেন, সকল জমিই কিছু দিন পতিত রাখিলে, তাহার তেজ পুনরায় কিছু দিনের জন্য বাড়ে। কিন্তু যে উপায়ে বন, অথবা পতিত জমির তেজ না কমিয়া

বরং বাড়ে, আবাদী জমির পক্ষে তাহা সম্ভবে না। চাষের জমিতে ধান অথবা অন্য ফসল হইলে, আমরা তাহা গৃহে লইয়া গিয়া, হয় নিজে খাই, না হয় গরুবাছুরকে খাওয়াই, তাহার কোনও অংশ জমিতে আর ফিরিয়া আইসে না।

শিষ্য। ধান চাল ইত্যাদি আমরা নিজে না খাইয়া, অথবা গরু-বাছুরকে না খাওয়াইয়া, জমিতে ফেলিয়া দিয়া আসিতে পারি না?

গুরু। সেই জন্য বনের জমিতে সার দিবার প্রয়োজন হয় না, কিন্তু চাষের জমিতে সার দেওয়া নিতান্ত আবশ্যক। যে জমির ফসল খাইয়া মনুষ্য ও গরুবাছুর জীবিত থাকে, সেই জমিতে মনুষ্য ও পশুর মলমূত্র যোগ করিলে, আর কোনও সার দেওয়া আবশ্যক করে না; কিন্তু তাহা সম্ভবপর নহে এবং সম্ভবপর নয় বলিয়াই, তোমাদিগকে সার-ব্যবহার করিতে হয়।

শিষ্য। কেন, আমরা ত কোনও কোনও জমিতে গোবর দিয়া থাকি।

গুরু। হাঁ, গোবর দিলে জমির পদার্থ জমিতে কতক পরিমাণে ফিরিয়া দেওয়া হয় সত্য, কিন্তু তাহা জমির পক্ষে যথেষ্ট নহে।

শিষ্য। জমির অন্তর্গত যে সকল পদার্থ উদ্ভিদে প্রবেশ করে এবং উদ্ভিদের সহিত যাহা আমরা গৃহে লইয়া আসি, তাহার সকল গুলিকেই কি সাররূপে জমিতে ফিরিয়া দিতে হয়?

গুরু। না। যে সকল জমি নিতান্ত কম তেজী, তাহাতে প্রায় সকল পদার্থগুলিই ফিরিয়া দেওয়া আবশ্যক, কিন্তু সচরাচর জমিতে দুই

একটি পদার্থের অভাব হয়, অন্যগুলি প্রচুর পরিমাণে থাকে। সেজন্য, সচরাচর জমিতে সাররূপে দুই একটি পদার্থ যোগ করিলেই যথেষ্ট।

গোবর-সারের কথা।

শিষ্য। অন্যান্য সারের কথা শুনিবার পূর্ব্বে, গোবরের বিষয় বিশেষরূপে জানিতে ইচ্ছা করি। আমরা সুবিধা পাইলেই জমিতে গোবর দিয়া থাকি এবং তাহাতে প্রত্যক্ষ উপকার পাই, অথচ তাহার বিষয় কিছুই জানি না।

গুরু। পল্লীগ্রামে প্রায় সকল গৃহস্থের বাটীর বাহিরেই যে, এক একটি সারের গাদা দেখিতে পাওয়া যায়, তাহাতে কি কি পদার্থ থাকে?

শিষ্য। তাহাতে গরু বাছুরের মলমূত্র ও খড়কুটী ইত্যাদি পদার্থ দেখিতে পাওয়া যায়।

গুরু। মলমূত্রের গুণের ইতরবিশেষ অনুসারে, গোবর-সারের গুণের ইতরবিশেষ হইয়া থাকে। মহিষের মল, গরুর মল এবং ঘোড়ার মল, সমান তেজস্কর নহে। পশুর জাতিবিশেষে মলের গুণের ইতরবিশেষ হয়। উহাদের অবস্থা ও আহারের ইতরবিশেষেও মলের গুণের ইতর-বিশেষ হইয়া থাকে। মল-সম্বন্ধে যেরূপ, মূত্র-সম্বন্ধেও সেইরূপ। ইহা ব্যতীত, মলের সহিত যে পরিমাণে খড়-কুটী ও অন্যান্য পদার্থ মিশ্রিত থাকে, তাহার উপরও গোবর-সারের গুণাগুণ নির্ভর করে। রাখিবার পদ্ধতি অনুসারেও গোবর-সারের গুণের হ্রাস বৃদ্ধি হইয়া থাকে।

শিষ্য। আপনি যাহা বলিলেন, তাহার বর্ণনা বিস্তৃতরূপে শুনিতে ইচ্ছা করি। ঘোড়া ও গরুর মলের কি প্রভেদ, তাহাদের অবস্থা ও আহার অনুসারেই বা মলের কিরূপ প্রভেদ হয়, তাহা বলুন।

গুরু। ঘোড়ার মল অপেক্ষা গরুর মলে জল অনেক বেশী, সেজন্য, ঘোড়ার মল গোবর অপেক্ষা অধিক সারবান্। ছাগল ও ভেড়ার নাদিও একারণে গোবর অপেক্ষা সারবান্। পশুর জাতি অনুসারে এপ্রকার প্রভেদ হইয়া থাকে। অবস্থা অনুসারে মলমূত্রের গুণের হ্রাস বৃদ্ধি কেন হয়, তাহা সহজেই বুঝিতে পারিবে। একটি বাছুর ও একটি বুড় গরু, উভয়ের মলমূত্র কখনও সমান তেজস্কর হইতে পারে না। বাছুরের বাড়িবার মুখ, কাজেই আহারে যাহা কিছু সারপদার্থ থাকে, তাহা উহার দেহপুষ্টি ও দেহবৃদ্ধির জন্যই ব্যবহার হইয়া যায়, মলমূত্রের সহিত অতি অল্পপরিমাণই সারপদার্থ বাহির হয়। কিন্তু একটি বুড় গরুর অবস্থা ঠিক ইহার বিপরীত। তাহার আর বাড় নাই, তাহার আহারের অন্তর্গত সারপদার্থ অধিকাংশই মলমূত্রের সহিত বাহির হয়। সেই কারণে দুগ্ধবতী গাভীর মল-মূত্র, যে গাভী দুগ্ধ দেয় না, তাহার মলমূত্র অপেক্ষা নিকৃষ্ট।

শিষ্য। জাতি ও অবস্থা ভেদে পশুর মলমূত্রের গুণের কেন প্রভেদ হয় বুঝিলাম। আহারাদি সম্বন্ধেও সে কথা জানিতে চাহি।

গুরু। যে গরু কেবল খড় অথবা ঘাস খায়, তাহার মলমূত্র কম তেজস্কর; কিন্তু যাহারা ভূষি, কলাই, ভাত ইত্যাদি খাইতে পায়, তাহাদের মলমূত্র অধিক তেজস্কর। জাতি ও অবস্থা ভেদ অপেক্ষা,

আহার ভেদের উপর মলমূত্রের তেজ অধিকতর নির্ভর করে। খড়কুটী ও অন্যান্য নিকৃষ্ট পদার্থ অধিক পরিমাণে মিশ্রিত থাকিলে, সারের গুণ যে কমিবে, তাহা আর বলিতে হইবে না।

শিষ্য। গোবর-সার রাখাসম্বন্ধে এখনও কোনও কথা বলেন নাই, তাহা শুনিতে ইচ্ছা করি।

গুরু। আমাদের দেশে গোবর সার রাখিবার প্রণালী যেরূপ, তাহাতে গোবরের অধিকাংশ সারপদার্থ নষ্ট হইয়া যায়। সচরাচর বাড়ীর বাহিরে, কোনও খোলা স্থানে, গোবর গাদা করিয়া রাখা হয়। কি রৌদ্র, কি বর্ষা, তাহার উপর কোনও প্রকার ঢাকা দেওয়া হয় না। রৌদ্রে উপরের অংশটা একপ্রকার প্রায় পুড়িয়া যায়, কিন্তু তাহাতেও বিশেষ ক্ষতি হয় না। বর্ষার জলেই গোবর-সারের বিশেষ ক্ষতি। গোবরে যে সকল তেজস্কর ও সারবান্ পদার্থ থাকে, তাহার সমস্তই প্রায় বর্ষার জলে ধুইয়া যায়।

শিষ্য। তথাপি গোবর-সারে জমির অনেক উপকার ও ফসলের খুব তেজ হয়।

গুরু। ভাল করিয়া রাখিলে অর্থাৎ বর্ষার জলে ধুইয়া যাইতে না দিলে, জমির ও ফসলের আরও উপকার হয়। অতএব, যাহাতে সার-গাদায় বর্ষার জল না পড়ে. তাহার উপায় করা আবশ্যক। ইহা ব্যতীত, যে স্থানে সারের গাদা দেওয়া হয়, সে স্থানটি একটু বাছিয়া লওয়া উচিত। বেলে-মাটীর উপর কখনও সারের গাদা দিবে না, কারণ গোবরের সারপদার্থ জলে গলিয়া মাটীর নীচে চলিয়া যাইবে। এঁটেল মাটীতে

গর্ত্ত কাটিয়া ও গর্ত্তের তলা দুর্ম্মুস্ দ্বারা পিটাইয়া, তাহাতে গোবরের গাদা দিলে, উপরি-উক্ত আশঙ্কার সম্ভাবনা কম।

শিষ্য। এঁটেল মাটীতে গর্ত্ত করিয়া, তাহাতে গোবরের গাদা দিয়া, বর্ষাকালে ঢাকিয়া দিতে পারিলেই, যদি গোবরের তেজ নষ্ট না হয়, তাহা হইলে, অনেকেই ত তাহা করিতে পারে।

গুরু। মনে থাকিতে পারে যে, সোরাজান, ক্ষার ও হাড়জান, এই তিনটি পদার্থ সারের প্রধান জিনিস। গোবর সারে এই তেজস্কর তিনটি পদার্থই আছে। পূর্ব্বেই বলিয়াছি, গোবর-সারে গরুবাছুরের মলমূত্র উভয়ই থাকে। মল অপেক্ষা মূত্রে সোরাজানের অংশ অনেক বেশী, সেই জন্য যাহাতে মূত্র নষ্ট না হয়, তাহার বিশেষ চেষ্টা করা উচিত। বর্ষার জলে মূত্রই আগে ধুইয়া যায়, কাজে কাজেই সারের প্রধান পদার্থ সোরাজানই আগে নষ্ট হয়। দুধের মাখন তুলিলে যেমন তাহার তেজ ও গুণ হ্রাস হয়, গোবর-সারের মূত্র ধুইয়া যাইলে, তেমনি তাহার তেজ ও গুণ কমিয়া যায়।

শিষ্য। গোবর-সারে সোরাজান, ক্ষার ও হাড়জান, কি পরিমাণে থাকে, জানিতে ইচ্ছা করি।

গুরু। গোবর-সারে শতকরা প্রায় ৭৫ ভাগ জল, বাকী ২৫ ভাগ কঠিন পদার্থ, অর্থাৎ একশত মণ গোবর-সারে জল বাদে ২৫ মণ কঠিন পদার্থ। সেই শুষ্ক কঠিন পদার্থ পুড়াইলে অতি অল্পপরিমাণ ভস্ম পড়িয়া থাকে, বাকী সমস্ত জলিয়া যায়, অর্থাৎ উপরি-উক্ত ২৫ মণ কঠিন পদার্থ পুড়াইলে, ৬৷৭ মণ পরিমাণ ভস্ম পড়িয়া থাকে, বাকী ১৮৷১৯ মণ পদার্থ

জ্বলিয়া যায়। ভস্ম, অর্থাৎ যে অংশ জ্বলিয়া যায় না, তাহাতেই ক্ষার ও ফাড়জান থাকে এবং যে অংশ জ্বলিয়া যায়, তাহাতে সোরাজান থাকে। কেবল সোরাজানাদি পদার্থ থাকে বলিয়াই গোবর-সার উপকারী নহে; গোবর-সারযোগে জমির প্রাকৃতিক অবস্থার উন্নতি হয়, অর্থাৎ মৃত্তিকার জলধারণা ও জলোত্তোলন-শক্তির বৃদ্ধি হয়। কাজেই এদেশে চাষের বিশেষ বিঘ্ন যে জলাভাব, তাহা হ্রাস হয়।

গোবরের ছাই।

শিষ্য। আপনি পূর্ব্বে বলিয়াছেন যে, সোরাজানই জমির পক্ষে বিশেষ প্রয়োজনীয় সার। কিন্তু আপনি এইমাত্র বলিলেন, গোবর পুড়াইলে, উহার সমস্ত সোরাজান জ্বলিয়া নষ্ট হয়। তাহা হইলে গোবরের ছাই ও গোবর, উভয়ের তেজ কি সমান নহে?

গুরু। না। দুধ ও ছানার জলে যে সম্বন্ধ, গোবর-সার ও গোবরের-ছাই, এই দুইয়েরও সেই সম্বন্ধ। যেমন দুধ হইতে ছানা প্রস্তুত করিলে, দুধের সারাংশ ছানার সহিত বাহির হইয়া যায়, ছানার জলে প্রায় কিছুই থাকে না; সেইরূপ গোবর-সার পুড়াইলে, গোবরের প্রধান তেজস্কর পদার্থ সোরাজান নষ্ট হয়। ক্ষার ও ফাড়জান সোরাজানের ন্যায় নষ্ট হয় না, ভস্মের সহিত রহিয়া যায়, কিন্তু ক্ষার ও ফাড়জান সোরাজানের ন্যায় মূল্যবান্ পদার্থ নহে।

শিষ্য। আমাদের বিশ্বাস ছিল, জমিতে গোবর-সারের পরিবর্ত্তে

গোবরের ভস্ম দিলেই চলিতে পারে। তবে আমাদের সে বিশ্বাস কি ভুল?

গুরু। সম্পূর্ণ ভুল নহে। জমিতে কোনও সার না দেওয়া অপেক্ষা, গোবরের ছাই দেওয়াতে অনেক উপকার আছে। ছাই-এর সহিত যে ক্ষার ও হাড়জান থাকে, তাহাতেও জমির তেজের বৃদ্ধি হয়, ছাই না দিলে তাহা হয় না। তবে না পুড়াইয়া সম্পূর্ণ গোবর দিলে, জমির যেরূপ তেজ বাড়িবার সম্ভব, কেবল ছাই যোগে তত দূর বাড়ে না। ইহার কারণও উপরে বলিয়াছি,—গোবর পুড়াইলে যে যে পদার্থে মৃত্তিকার জলধারণা ও জলোত্তোলনা-শক্তির বৃদ্ধি পায়, তাহা জ্বলিয়া যায় ও তাহার সহিত সোরাজানও নষ্ট হয়।

শিষ্য। বুঝিলাম যে, গোবর সার ও গোবর-সারের ভস্ম, উভয়ের অনেক প্রভেদ; কিন্তু তাহা জানিয়া আমাদের বিশেষ কোনও উপকার দেখি না। গোবর যদি জমিতে দিলাম, তাহা হইলে আমরা ভাত রাঁধিব কিসে? আমাদের এমন অবস্থা নহে যে, গোবর জমিতে দিয়া, কাঠ কিনিয়া, তাহার জ্বালে ভাত রাঁধি।

গুরু। তুমি যাহা বলিলে, তাহা ঠিক এবং তাহা আমিও বেস্ বুঝি। আমরা সকলেই জানি, শীতের সময় গাত্রে কাপড় না দিলে ব্যারাম উপস্থিত হয়, যেজন্ত অতি দীন দুঃখীও, যে কোনও উপায়ে হউক, কাপড় যোগাড় করিয়া গায়ে দেয়। ভিক্ষুকও জানে যে, তাহার দুগ্ধপোষ্য শিশুকে দুধ দেওয়া উচিত এবং একটু দুধ সংগ্রহ করিতে পারিলে, আনিয়া শিশুকে দেয়। দুধের অভাবে ভিক্ষুক শিশুকে পিটুলি-গোলা

পান করিতে দেয়। সেইরূপ, আমরা যদি জানি যে, অদগ্ধ গোবর-সার ভস্ম অপেক্ষা অধিক তেজস্কর, তাহা হইলে, গোবর না পুড়াইয়া, তাহা জমিতে দিতে যথাসাধ্য চেষ্টা করিতে পারি। কিন্তু যদি আমরা গোবর-সারের ও ভস্মের গুণের প্রভেদ না জানি, যদি আমাদের বিশ্বাস থাকে যে, উভয়েরই সমান তেজ, তাহা হইলে, আমাদের সে চেষ্টা করা অসম্ভব। কোনও বিষয় জানা আর না জানার এই প্রভেদ। যখন তুমি প্রভেদ জানিয়া এবং চেষ্টা করিয়াও, গোবর পুড়াইতে বাধ্য হইবে, তখন, শিশুকে দুধের পরিবর্তে, পিটুলি-গোলা দিবার ন্যায়, জমিতে গোবরের পরিবর্তে ভস্ম দিতে পার।

শিষ্য। পূর্ব্বে যে, পরিমাণের কথা বলিতেছিলেন, তাহার বিশেষ বিবরণ শুনিতে ইচ্ছা করি।

গুরু। পূর্ব্বে বলিয়াছি, একশত মণ গোবর-সারে জল বাদে প্রায় ২৫ মণ কঠিন পদার্থ। উক্ত ২৫ মণ কঠিন পদার্থে মোটের উপর ২০।২২ সের সোরাজান, ২০।২২ সের ক্ষার ও ১০।১২ সের হাড়জানময় পদার্থ থাকে।

শিষ্য। আপনি পূর্ব্বে বলিয়াছেন যে, সচরাচর সকল আবাদী জমিতেই সোরাজান, ক্ষার ও হাড়জান, এই তিনটি পদার্থের অভাব হইয়া থাকে। গোবর-সার যোগ করিলে ত সকল অভাব দূর হইতে পারে?

গুরু। হাঁ, গোবর-সার জমির সকল অভাব দূর করিতে পারে। যে সকল পদার্থ জমি হইতে উদ্ভিদে প্রবেশ করিয়া উদ্ভিদকে পোষণ

করে, গোবর-সারযোগে, তাহার প্রধান প্রধানগুলি জমিতে পুনরায় ফিরিয়া আইসে ও সেইজন্য, জমির তেজ শীঘ্র কমে না। গোবর-সারের ন্যায়, যে সকল সারে উদ্ভিদের পুষ্টিকর প্রধান দ্রব্য সকল থাকে, তাহাদিগকে "সাধারণ" সার বলা যাইতে পারে, তাহাতে সকলপ্রকার জমির উপকার হইবার সম্ভাবনা। কিন্তু যে সকল সারে, উদ্ভিদের প্রয়োজনীয় প্রধান প্রধান পদার্থের মধ্যে, দুই একটি মাত্র থাকে, তাহাদিগকে "বিশেষ" সার বলা যাইতে পারে।

গুরু। রেড়ীর খল, সরিসার খল, হাড়, নীলের শিঠি প্রভৃতি "সাধারণ" এবং সোরা, চূণ প্রভৃতি "বিশেষ" সারের উদাহরণ। ইহাদের বিষয় বিশেষ করিয়া ক্রমে বলিব, আপাততঃ গোবর-সারের বিষয় আর যাহা কিছু বলিবার আছে শুন।

টাট্‌কা ও পচা গোবরের প্রভেদ।

গুরু। টাট্‌কা ও পচা গোবর-সারে অনেক প্রভেদ। টাট্‌কা গোবরে সোরাজান যেরূপ অবস্থায় থাকে, তদ্দ্বারা উদ্ভিদের পোষণ হইতে পারে না, তাহাতে উদ্ভিদের কোনও উপকার নাই। গোবর পচিলে, তদন্তর্গত সোরাজানের অবস্থা পরিবর্ত্তিত হইয়া, তাহা উদ্ভিদের পোষণোপযোগী হয়; এবং অন্যান্য সারপদার্থও সোরাজানের ন্যায় পোষণোপযুক্ত অবস্থায় পরিণত হয়।

শিষ্য। তাহা হইলে জমিতে পচা না টাট্‌কা গোবর দেওয়া উচিত?

গুরু। জমির মাটী অনুসারে তাহাতে পচা অথবা টাট্‌কা গোবর-সার দেওয়ার ব্যবস্থা করা উচিত। বেলে মাটীতে ফসল দিবার পর অথবা কিঞ্চিৎ পূর্ব্বে, পচা-সার দেওয়া উচিত এবং এঁটেল মাটীতে ফসল দিবার অনেক পূর্ব্ব হইতে টাট্‌কা গোবর দেওয়া যাইতে পারে। আমাদের দেশে যেরূপ বহু পূর্ব্ব হইতে গোবর-সার দিবার নিয়ম, তাহাতে সকল জমিতেই টাট্‌কা অথবা কম-পচা গোবর দেওয়া ভাল।

শিষ্য। গোবর-সার দেওয়ার এরূপ ইতরবিশেষ করিবার কারণ কি?

গুরু। পূর্ব্বেই বলিয়াছি, বেলে জমির ধারণা শক্তি কম, অর্থাৎ বৃষ্টির জল জমির উপর পড়িতে না পড়িতেই, জমির তলায় গিয়া উপস্থিত হয়। ফসল দিবার বহু পূর্ব্বে বেলে জমিতে পচা-সার যোগ করিলে, বৃষ্টির জলে গোবরের তেজস্কর পদার্থ সকল গলিয়া, জমির তলায় পড়ে; জমিতে যখন ফসল দেওয়া হয়, তখন সে গোবরে উহার কোনও উপকার হয় না, ফসলের মূল, তত দূর নীচে নামিতে পারে না। ফসল দিবার পর, অথবা কিঞ্চিৎ পূর্ব্বে, বেলে জমিতে পচা-সার দিলে, গোবরের তেজস্কর পদার্থ সকল সঙ্গে সঙ্গে উদ্ভিদের মধ্যে প্রবেশ করে।

শিষ্য। তাহা হইলে, বেলে জমিতে পূর্ব্ব হইতে টাট্‌কা সার দেওয়া যাইতে পারে; ফসল দিবার সময় তাহা পচিয়া প্রস্তুত হইয়া থাকে।

গুরু। হাঁ, বেলে জমিতে পূর্ব্ব হইতে টাট্‌কা সার দিলে তত ক্ষতি নাই। তবে সুবিধা হইলে, ফসলের উপর পচা গোবর দেওয়া সর্ব্বাপেক্ষা ভাল। গোবর-সারে আর এক উপকার আছে। ইহাতে বেলে জমির

ধারণা-শক্তির বৃদ্ধি হয়। গামছা যেমন জল চুষিয়া রাখিতে পারে, সেই-রূপ গোবর-সার জল চুষিয়া রাখে। এ কথা পূর্ব্বে বলিয়াছি, মনে থাকিতে পারে।

শিষ্য। হাঁ, মনে আছে, আপনি বলিয়াছেন, গোবর-সার ও উদ্ভিদের গলিতদেহ, সকলপ্রকার জমির জলধারণা শক্তির সামঞ্জস্য করে।

গুরু। সেই জন্য, এঁটেল জমিতে গোবর-সার যোগ করিলে, উহার জলবসা দোষ নষ্ট হয়। অতএব, গোবর-সার দিলে জমিতে কেবল উদ্ভিদের পোষণোপযোগী প্রধান প্রধান পদার্থ যোগ করা হয়, তাহা নহে, উহার প্রাকৃতিক অবস্থারও উন্নতি হয়; বেলে জমির জলধারণা-শক্তির বৃদ্ধি এবং এঁটেল জমির জলবসা দোষ হ্রাস হয়। এঁটেল জমির ধারণা-শক্তি বেশী বলিয়া, পূর্ব্ব হইতে টাট্‌কা সার যোগ করিলে, তাহার সারাংশ ধৌত হইয়া নষ্ট হয় না।

শিষ্য। তবে বেলে জমিতে ফসলের সঙ্গে পচা-গোবর এবং এঁটেল জমিতে ফসলের পূর্ব্ব হইতে টাট্‌কা গোবর দেওয়াই ভাল?

গুরু। হাঁ। গোবর-সার সম্বন্ধে আর এক কথা আছে। জমিতে যে বৎসর গোবর-সার দেওয়া হয়, সেই বৎসরই সারের সমস্ত তেজ ফুরাইয়া যায় না। দুই বৎসর ব্যাপিয়া তাহার তেজ থাকে।

সাধারণ ও বিশেষ সার।

গুরু। গোবর-সারের কথা যাহা বলিলাম, তাহা বুঝিলে ত?

শিষ্য। হাঁ, জমিতে দিবার জন্য, যে তিনটি পদার্থ আবশ্যক, অর্থাৎ সোরাজান, ক্ষারজান ও হাড়জান, তাহা গোবর-সারে পাওয়া যায়। ইহা ব্যতীত, গোবর-সারের অপরাপর গুণও আছে; যাহাতে জমিতে উপযুক্ত উত্তাপ ও উপযুক্ত ধারণা-শক্তি থাকে, গোবর-সার দ্বারা সে কার্য্যও সাধিত হয়। গোবর-সার দ্বারা জমির প্রায় সর্ব্বপ্রকার অভাব দূর হয় বলিয়া, ইহাকে সাধারণ-সার বলা যায়।

গুরু। আরও অনেক সাধারণ-সার আছে, কিন্তু গোবর-সার সর্ব্বাপেক্ষা ভাল। লতা, পাতা, ঘাস ও জীবজন্তুর দেহ পচাইয়া সার প্রস্তুত করিলে, তাহা 'সাধারণ' সারের কার্য্য করে। সমুদ্রের ধারে, অনেক স্থানে জলজাত লতাপাতা পাওয়া যায়, সমুদ্রের জলে উহারা আপনা-আপনি জন্মে, আপনা-আপনি মরে। সেই সকল লতাপাতা তুলিয়া জমিতে দিলে গোবরের কাজ করে। পুকুর ও বিলের গাঁজও (দাম) এইপ্রকার।

শিষ্য। আপনি খলের কথা বলিয়াছিলেন, উহা কিপ্রকার সার?

গুরু। রেড়ীর খল, সরিষার খল, নারিকেলের খল ইত্যাদি সর্ব্বপ্রকার খল, কতকটা গোবরের ন্যায় কার্য্য করে, কিন্তু গোবর ও খলের গুণের অনেক প্রভেদ। গোবরে যে পরিমাণ সোরাজান থাকে, খলে তাহা অপেক্ষা ১০।১১ গুণ বেশী; কিন্তু খল অপেক্ষা গোবরে ক্ষার

ও হাঁড়জান বেশী। খলে অল্পপরিমাণ ক্ষার ও হাড়জান এবং অধিক পরিমাণ সোরাজান থাকে বলিয়া, খলকে সোরাজানময় সার বলা যাইতে পারে। গোবর-সার ও খলের আর এক প্রভেদ এই যে, খলে জলের ভাগ অনেক কম। এক শত মণ গোবর-সারে ৭০।৮০ মণ জল হইবে, কিন্তু এক শত-মণ খলে জল ১০।১২ মণের বেশী হইবে না। খল, জমির প্রাকৃতিক অবস্থারও উন্নতি করে। গোবর-সারের ন্যায় খলের তেজও, এক বৎসরে নিঃশেষ হয় না। খলে সোরাজান যে আকারে থাকে, তাহা সহজে উদ্ভিদের মধ্যে প্রবেশ করিতে পারে না, জল ও বায়ুর সংযোগে ক্রমে ক্রমে পরিবর্ত্তিত হইয়া, উদ্ভিদেব মধ্যে প্রবেশ করিতে থাকে। সেই জন্য, খলের তেজ জমিতে দুই বৎসর পর্য্যন্ত থাকে। গোবর-সম্বন্ধেও একথা বলা হইয়াছে।

শিষ্য। তাহা হইলে এক বৎসর জমিতে খল দিলে, দুই বৎসর আর খল দেওয়া আবশ্যক হয় না?

গুরু। এক বৎসর যথেষ্টপরিমাণ খল দিলে, নিদান পক্ষে আর এক বৎসর তাহাতে খল দেওয়া আবশ্যক হয় না।

শিষ্য। সকল সারই কি এইরূপ? সকল সারের তেজই কি এই-রূপ ক্রমে ক্রমে প্রকাশ পায়?

গুরু। না, অন্যপ্রকার সারের উদাহরণ ক্রমে দিব, এক্ষণে উপ-যোক্ত প্রকার সারের আরও দুই একটি উদাহরণ দিতেছি।

হাড় ও হাড়ের প্রয়োগ।

গুরু। আমাদের দেশে গরু, বাছুর, মহিষ ও অন্যান্য জীবজন্তুর হাড়, যথেষ্ট পরিমাণে পাওয়া যায়; উহাতে উত্তম সার প্রস্তুত হইতে পারে; কিন্তু আমাদের দেশে হাড়, সারের জন্য প্রায় ব্যবহৃত হয় না। হাড়ে, অল্পপরিমাণ সোরাজান ও বহুপরিমাণ হাড়জান আছে। জমিতে হাড় যোগ করিলে, হাড়ের সোরাজান ও হাড়জান, মাটীর সহিত মিলিত হইয়া, উহার তেজের বৃদ্ধি করে। হাড়ে শতকরা প্রায় ৪ ভাগ সোরাজান ও ২৩ ভাগ হাড়জানময় পদার্থ আছে, অর্থাৎ এক শত মণ হাড়ে ৪ মণ সোরাজান ও ২৩ মণ হাড়জানময় পদার্থ। হাড় জমিতে ক্রমশঃ পরিবর্ত্তিত হয় বা পচে। আস্ত-হাড় অপেক্ষা গুঁড়া-হাড় শীঘ্র পচে। হাড় যত অধিক চূর্ণ হইবে, তত শীঘ্র পচিবে। শীত-প্রধান দেশ অপেক্ষা গ্রীষ্মপ্রধান দেশে, হাড় অল্প দিনে পচে। কিন্তু এদেশে হাড় ব্যবহারের একটি স্বতন্ত্র প্রতিবন্ধক আছে। জল-বায়ুর গুণে হাড় এদেশে যত শীঘ্র পচুক না কেন, গুঁড়া-হাড় অপেক্ষা আস্ত-হাড় পচিতে অনেক বেশী সময় লাগে। সেইজন্য, জমিতে আস্ত-হাড় না দিয়া, গুঁড়া-হাড় দেওয়া উচিত। কিন্তু আমাদের দেশে হাড় গুঁড়া করিবার কোনও সহজ উপায় নাই। যত দিন পর্য্যন্ত না হাড় গুঁড়া করিবার সহজ উপায় হইতেছে, তত দিন পর্য্যন্ত হাড় ব্যবহারের সুবিধা নাই।

শিষ্য। অন্য কোনও প্রকারে কি হাড় ব্যবহার করা যাইতে পারে না?

গুরু। এক সহজ উপায় আছে। হাড় পুড়াইয়া কয়লা প্রস্তুত করিলে, সেই কয়লা অনায়াসে গুঁড়া করা যাইতে পারে। অথবা তাহাও যদি সুবিধা না হয়, হাড় পুড়াইয়া ছাই করা যাইতে পারে।

শিষ্য। যদি এত সহজ উপায়ে জমিতে হাড় দেওয়া চলে, তাহা হইলে হাড় গুঁড়া করিবার প্রয়োজন কি?

গুরু। হাড় গুঁড়া করিবার বিশেষ প্রয়োজন আছে। উপরেই বলিয়াছি, হাড়ে হাড়জানময় পদার্থ ও সোরাজান আছে। হাড় পুড়াইলে সোরাজান ধূয়াঁর সহিত উড়িয়া যায়। হাড় পুড়াইয়া একবারে ভস্ম করিলে, সমস্ত সোরাজান উড়িয়া যায়, ভস্মে বিন্দুমাত্র সোরাজান অবশিষ্ট থাকে না। কিন্তু সম্পূর্ণরূপে না পুড়াইয়া কয়লা প্রস্তুত করিলে, তাহাতে অতি অল্পমাত্রায় সোরাজান অবশিষ্ট থাকে। কাজে কাজেই হাড় পুড়াইলে, সোরাজান নষ্ট হয়। কিন্তু হাড়ের অন্য অংশ, অর্থাৎ হাড়জানময় পদার্থের কোনও ক্ষতি হয় না, সমস্ত হাড়জান, ভস্মের সহিত পড়িয়া থাকে।

শিষ্য। কিন্তু তাহা হইলে ত হাড়ের কেবল একটি জিনিস পাওয়া গেল?

গুরু। সে কথা সত্য, কিন্তু হাড়ের একটি প্রধান অংশ ত পাওয়া গেল? মনে থাকিতে পারে, কত বার বলিয়াছি যে, সারের মধ্যে যে তিনটি পদার্থ প্রধান, তাহাদের মধ্যে সোরাজানই অধিক মূল্যবান্। হাড় পুড়াইলে হাড়জান নষ্ট হয় না সত্য, কিন্তু হাড়ের মূল্যবান্ পদার্থ সোরাজান নষ্ট হইয়া যায়। হাড়ের সমস্ত অংশ পাইতে হইলে, হাড়

পোড়ান চলে না, হাড় গুঁড়া করা আবশ্যক। তবে একবারে হাড় ব্যবহার না করা অপেক্ষা, হাড়ের ভস্ম ব্যবহার করা অনেক ভাল। হাড়-ভস্মে সোরাজান না থাকুক, যথেষ্টপরিমাণ হাড়জান থাকে।

শিষ্য। এমন কোনও উপায় কি নাই, যাহাতে হাড়ের সোরাজান ও হাড়জান, উভয়ই নষ্ট না হয়, অথচ তাহা দ্বারা হাড়ের ব্যবহার সহজ হইয়া উঠে?

গুরু। উপায় অনেক আছে, কিন্তু সে সকল উপায় আমাদের দেশের পক্ষে খাটে কৈ?

শিষ্য। না খাটুক, কিন্তু বলুন দেখি শুনি।

গুরু। এক উপায়ের কথা ত পূর্ব্বে বলিয়াছি,—হাড় গুঁড়া করা; কিন্তু আমাদের দেশে হাড় গুঁড়া করিবার সহজ যন্ত্র নাই। বিলাত প্রভৃতি দেশে সে সকল যন্ত্র আছে, তাহার মূল্য এত অধিক যে, তাহা আমাদের দেশে প্রচলিত হইতে পারে না। দ্বিতীয় উপায়ের কথা এখনও বলি নাই। বিলাতে গন্ধকদ্রাবক নামে একপ্রকার তরল পদার্থ প্রস্তুত হয়; উহা যোগ করিলে হাড় নরম হইয়া সহজে গুঁড়া হয়। গন্ধকদ্রাবক-সংযোগে হাড়ের আর এক পরিবর্ত্তন হয়। হাড়ে, হাড়জান যে অবস্থায় থাকে, উহা সে অবস্থায় উদ্ভিদের মধ্যে প্রবেশ করিতে পারে না। মাটীর সহিত কিছু দিন থাকিলে, উত্তাপ, জল বায়ু ও অন্যান্য পদার্থসংযোগে, হাড়ের অন্তর্গত হাড়জানের অবস্থা ক্রমে পরিবর্ত্তিত হয়; তখন উহা উদ্ভিদের মধ্যে প্রবেশ করে। আস্ত-হাড়ের এইরূপ পরিবর্ত্তন হইতে যত সময় আবশ্যক, গুঁড়াহাড় তাহা অপেক্ষা

অনেক কম সময়ে, উদ্ভিদের পোষণোপযুক্ত অবস্থায় পরিণত হয়। মাটীতে যে পরিবর্ত্তন ক্রমশঃ হইয়া থাকে, গন্ধকদ্রাবক-যোগে, সেই পরিবর্ত্তন অল্পকালে সাধিত হয়। গন্ধকদ্রাবক যোগ করিলে, হাড়ের হাড়জানময় পদার্থের এরূপ পরিবর্ত্তন হয় যে, মাটীতে যোগ করিবামাত্র, তাহা উদ্ভিদে প্রবেশ করিতে পাবে।

শিষ্য। তবে হাড়ে গন্ধকদ্রাবক যোগ করা হয় না কেন ?

গুরু। কারণ এদেশে গন্ধকদ্রাবক অধিক পরিমাণে প্রস্তুত হয় না, সেইজন্য ইহার মূল্য বড় বেশী।

শিষ্য। তাহা হইলে আমি বুঝিলাম যে, পুড়াইতে হইলে হাড়ের প্রধান অংশ অর্থাৎ সোরাজান, নষ্ট হয়; আর না পুড়াইলে যদিও কোনও অংশ নষ্ট হয় না, কিন্তু তাহাতে উদ্ভিদের শীঘ্র কোনও উপকার হয় না। উদ্ভিদের আশু উপকারের জন্য, হাড় গুঁড়া করা অথবা গন্ধকদ্রাবক দ্বারা গলাইয়া লওয়া আবশ্যক, কিন্তু আমাদের দেশে তাহার কোনও সুবিধা নাই। এমন স্থলে কি করা উচিত ?

গুরু। এমন স্থলে হাড়ের ভস্ম অথবা হাড়ের কয়লা ব্যবহার করা উচিত।

শিষ্য। এমন কোনও উপায় নাই কি, যাহাতে হাড় গুঁড়া না হউক, সহজে খণ্ড খণ্ড করা যাইতে পারে ?

গুরু। আমিও তোমাকে সেই উপায়টি এইবার বলিব মনে করিতেছিলাম। এক থাক্ গোবর ও এক থাক্ হাড়, এইরূপে হাড়ের গাদা দিয়া, চারি পাঁচ অঙ্গুলি পরিমাণ মাটী অথবা গোবর দ্বারা তাহা ঢাকিয়া

দাও এবং গোমূত্র দিয়া মাঝে মাঝে সেই হাড়ের গাদাটিকে ভিজাইয়া দাও। এইরূপ করিলে, এক মাসের মধ্যে হাড় ভাপ্‌সাইয়া নরম হইবে। তখন তাহা বাহির করিয়া; ঢেঁকি দিয়া কুটিলে, ছোট ছোট হইয়া ভাঙ্গিয়া যাইবে এবং কতক অংশ গুঁড়া হইবে।

শিষ্য। তাহা হইলে আমাদের দেশে আপাততঃ হাড়ের ভস্ম অথবা কয়লা এবং তাপ্‌সান হাড়ের খণ্ড, এই তিন প্রকারে হাড় ব্যবহার করা যাইতে পারে। বিলাত প্রভৃতি দেশে হাড়ের কি খুব ব্যবহার?

গুরু। সে সকল দেশে হাড়ের খুব ব্যবহার। তথায় চাষীরা অধিকাংশ হাড় গন্ধকদ্রাবক দ্বারা গলাইয়া ব্যবহার করে। কিন্তু সেখানে হাড়ের দর এত বেশী যে, তাহারা হাড়ের পরিবর্ত্তে আর একটি জিনিস অনুসন্ধান দ্বারা বাহির করিয়াছে। মাটীর নীচে হইতে যেমন কয়লা-পাথর খুঁড়িয়া বাহির করা হয়, তাহারা সেইরূপ মাটী খুঁড়িয়া এক-প্রকার নুড়ী পাথর বাহির করিয়াছে। উহাতে হাড়ের ন্যায় যথেষ্ট-পরিমাণ হাড়জান পাওয়া যায়। হাড় অপেক্ষা উহা সস্তা বলিয়া, তাহারা হাড়ের পরিবর্ত্তে, সেই পাথর আজি কালি যথেষ্ট পরিমাণে ব্যবহার করিতেছে। তাহারা সেই পাথর চূর্ণ করে, অথবা গন্ধকদ্রাবক দ্বারা গলাইয়া লয়।

শিষ্য। আমাদের দেশে ত পাহাড় পর্ব্বত রহিয়াছে, সেরূপ নুড়ী পাথর কি এদেশে পাওয়া যায় না?

গুরু। আমাদের দেশে ত অনেক জিনিসই আছে ও পাওয়া যায়, কিন্তু আমরা তাহা ব্যবহার করিতে শিখিয়াছি কৈ? অনুসন্ধান দ্বারা

পাথর বাহির করিতে কেন হইবে? আমাদের দেশে যে হাড় নষ্ট হয়, তাহার ব্যবহার শিখিলেই যথেষ্ট।

শিষ্য। জমিতে কি পরিমাণে হাড় দেওয়া উচিত?

গুরু। বিঘা প্রতি ১ মণ হইতে ২ মণ হাড়ভস্ম, অথবা ৫ মণ হইতে ১০ মণ হাড়ের খণ্ড দেওয়া উচিত।

কাঁথ-ভাঙ্গা মাটী ও সোরা।

শিষ্য। আপনি খল, গোবর, হাড় প্রভৃতি অনেক সারের কথা বলিলেন। কিন্তু আমরা শাকের জমিতে ও আলুর জমিতে কাঁথ-ভাঙ্গা মাটী ব্যবহার করি ও তাহা হইতে যথেষ্ট উপকার পাই, ইহার কারণ কি?

গুরু। কাঁথ-ভাঙ্গা মাটীতে জমির যে তেজ বৃদ্ধি হয়, তাহার বিশেষ কারণ আছে। কাঁথ-ভাঙ্গা মাটীতে সোরানামক পদার্থ মিশ্রিত থাকে, সেই সোরা থাকার জন্যই, কাঁথ-ভাঙ্গা মাটীর এত গুণ।

শিষ্য। সোরায় এমন কি পদার্থ আছে, যাহার জন্য, জমির পক্ষে ইহা এত উপকারী?

গুরু। সোরায় সোরাজান ও ক্ষার, এই দুইটি পদার্থ আছে। এই দুইটি পদার্থ জমির পক্ষে বড় উপকারী। বিশেষতঃ ক্ষার ও সোরাজান, যে আকারে সোরায় থাকে, তাহা সহজেই উদ্ভিদের মধ্যে প্রবেশ করিয়া, উহার পোষণ করিতে পারে একথা পূর্ব্বে বলিয়াছি, মনে থাকিতে পারে।

শিষ্য। হাঁ, সোরাজান সকল আকারে উদ্ভিদের মধ্যে প্রবেশ করিতে পারে না, আপনি পূর্ব্বে বলিয়াছেন।

গুরু। গোবর-সারে অথবা উদ্ভিদের গলিতদেহে অথবা খলে সোরাজান যে অবস্থায় থাকে, পরিবর্ত্তন না হইলে, উদ্ভিদ্ তাহা সংগ্রহ করিতে পারে না। সোরার সোরাজান সেপ্রকার নহে, মাটীতে সংযোগমাত্র জলে গলিয়া, তাহা উদ্ভিদের মধ্যে প্রবেশ করিতে থাকে। সেই জন্য, জমিতে সোরা যোগ করিলে সঙ্গে সঙ্গে ফল পাওয়া যায়।

শিষ্য। তবে সঙ্গে সঙ্গে ফল পাইতে হইলে, গোবর অথবা খল না দিয়া, সোরা দেওয়াই উচিত?

গুরু। যদি জমিতে সোরাজান যোগ করিয়া, অতি অল্প সময়ের মধ্যে, তাহার ফল পাইবার ইচ্ছা কর, তাহা হইলে গোবর অথবা অন্য কোনও আকারে সোরাজান যোগ করা অপেক্ষা, সোরা-আকারে সোরাজান যোগ করা উচিত। সোরায় যত শীঘ্র ফসলের উপকার হয়, আর কোনও সারে তত শীঘ্র উপকার হয় না। বেলে জমি অপেক্ষা এঁটেল জমিতে, সোরার উপকার বেশী। কারণ, বেলে জমিতে সোরা দেওয়ার পর, চাপিয়া বৃষ্টি হইলে, তাহা ধৌত হইয়া নষ্ট হয়। কিন্তু এঁটেল জমির এমন কোনও ক্ষমতা আছে, যদ্দারা সোরা ধুইয়া যাইতে পারে না।

শিষ্য। মাটীতে সোরা কিরূপে জন্মে?

গুরু। গাছের পাতা, মূল ও শাখা এবং জীবজন্তুর দেহে,

যথেষ্টপরিমাণ সোরাজানময় পদার্থ থাকে। জল, বায়ু ও উত্তাপের প্রভাবে এবং মাটীর সংযোগে, উপরোক্ত সোরাজানময় পদার্থ পরিবর্ত্তিত হইয়া সোরা উৎপন্ন হয়। যে মাটীতে গাছের পাতা, মূল প্রভৃতি নাই, অথবা জীবজন্তুর দেহ আসিয়া পড়ে না, তাহাতে সোরা উৎপন্ন হয় না।

শিষ্য। সোরা উৎপন্ন না হইলে জমির কি ক্ষতি?

গুরু। ক্ষতি আছে। উপরোক্ত গাছের মূল ও পাতা এবং জীব-জন্তুর দেহস্থিত সোরাজান, উদ্ভিদের মধ্যে প্রবেশ করিতে ও তাহার পোষণ করিতে পারে না। উহারা মাটীর সহিত মিলিত হইয়া, ক্রমে সোরা অথবা সোরার ন্যায় পদার্থে পরিণত হয়। তখন উদ্ভিদ্ সোরা হইতে সোরাজান সংগ্রহ করে ও তদ্দ্বারা পুষ্টিলাভ করে। অতএব, সাক্ষাৎসম্বন্ধে সোরাই, উদ্ভিদের সোরাজানের প্রধান আকর।

শিষ্য। তাহা হইলে হাতে হাতে ফল পাইবার জন্য, অন্য সার না দিয়া সোরা দেওয়া ত ভাল?

গুরু। আমিও তাহাই বলিয়াছি। গোবর, উদ্ভিদের গলিতদেহ, জলজাত উদ্ভিদ্, খল প্রভৃতি সারে, সোরাজান আছে সত্য, কিন্তু সেই সকল সারে হাতে হাতে ফল পাওয়া যায় না, হাতে হাতে ফল পাইতে হইলে, সোরা দেওয়া আবশ্যক। জমিকে এক বৎসর প্রচুর পরিমাণে গোবর দিলে, দুই বৎসর পর্য্যন্ত তাহার তেজ থাকে কেন? দুই বৎসর ধরিয়া উহার সোরাজান পরিবর্ত্তিত হইয়া সোরা হইতে থাকে, কাজে কাজেই ততদিন ধরিয়া ক্রমে ক্রমে গোবরের ফল পাওয়া যায়।

শিষ্য। তাহা হইলে গোবর যোগ করিলে প্রথম বৎসরে কি কোনও ফল পাওয়া যায় না?

গুরু। প্রথম বৎসরেই কতক ফল পাওয়া যায়, কিন্তু সমস্ত ফল পাইতে হইলে, দুই বৎসর অপেক্ষা করিতে হয়। একটি উদাহরণ দিতেছি শুন। এক শত মণ গোবরে যেপরিমাণ সোরাজান থাকে—অর্থাৎ প্রায় ২৫ সের, ৪ মণ সোরায় সেইপরিমাণ সোরাজান থাকে। কোনও জমিতে ২৫ সের সোরাজান দেওয়া আবশ্যক হইলে, এক শত মণ গোবর দিলে চলে না, কারণ প্রথম বৎসর তদন্তর্গত ২৫ সের সোরাজানের মধ্যে, বড় জোর ১০ সের মাত্র, ফসলের কাজে আইসে। কিন্তু ৪ মণ সোরা যোগ করিলে, তাহাতে যে ২৫ সের সোরাজান থাকে, তাহার অধিকাংশ সঙ্গে সঙ্গে ফসলের উপকারে আইসে। এখন বুঝিলে, কি কারণে, কোন্ সারে ফসলের আশু উপকার হয় ও কোন্ সারে উপকার হইতে বিলম্ব হয়।

শিষ্য। হাঁ বুঝিলাম।

গুরু। কেবল সোরাজান ও ক্ষার আছে বলিয়াই, সোরার এত আদর নহে। সোরার সাহায্যে মৃত্তিকাস্থিত ক্ষার, হাড়সার ও অন্যান্য পুষ্টিকর পদার্থ অপেক্ষাকৃত অধিক পরিমাণে উদ্ভিদের মধ্যে প্রবেশ করে; কাজেই ফসল তেজ করিয়া উঠে ও ফসলের বৃদ্ধি হয়। কিন্তু প্রথম দুই তিন বৎসর পরে, ফসলের তেজ কমিতে আরম্ভ হয়, অবশেষে সোরা-যোগে আর কোনও ফল দর্শে না। কারণ অধিক ফসল উৎপন্ন হওয়ায় জমির ক্ষার ও হাড়সার প্রভৃতি পদার্থ নিঃশেষ হয়। আর

একা সোরাজানে কোনও উপকার হয় না। সেই জন্ত সোরার সহিত ফস্ফরাস ও ক্ষার যোগ করা উচিত। তাহা হইলে জমি বহুদিন উর্ব্বরা থাকে। এজন্ত সোরার সহিত হাড়, খল, গোবর অথবা ভস্ম মিশান উচিত।

কাঁচা-সার ও অন্যান্য সার।

গুরু। কাঁচা-সার কাহাকে বলে জান কি? কোনও জমিতে একটি ফসল দিয়া, ঐ ফসলকে জমির সহিত চষিয়া দেওয়াকে কাঁচা সার দেওয়া বলে। ভারতবর্ষের নানা স্থানে কাঁচা-সারের ব্যবহার দেখিতে পাওয়া যায়। বাঙ্গালা প্রদেশের স্থানে স্থানে, হৈমন্তিক বা আমন ধান কাটিয়া লইয়া, চাষীরা জমিতে কাঁকুড়, তরমুজ, শসা প্রভৃতি ফসল দেয় এবং বৈশাখের শেষ পর্য্যন্ত যত পারে তাহার ফল বিক্রয় করে। বৈশাখের শেষে বৃষ্টি হইলেই, তাহারা কাঁকুড় প্রভৃতি ফসল ভাঙ্গাইয়া দিয়া, গাছ-শুদ্ধ জমি চষিয়া দেয়। বর্ষার জলে ও চাষের সাহায্যে, গাছ পচিয়া মাটীর সহিত মিশিয়া যায়। বোম্বাই অঞ্চলে, চাষীরা শণ গাছ এইরূপে জমির সহিত চষিয়া দেয়; উত্তর-পশ্চিম ও বেহার অঞ্চলে, মকা বা ভুট্টা গাছ ও জওয়ারি গাছও, অনেক সময় জমির সহিত চষিয়া দেওয়া হয়।

শিষ্য। কাঁচা-সারের ফল কিরূপ?

গুরু। ইহাতে বেলে জমির জলধারণাশক্তির বৃদ্ধি হয় ও এঁটেল জমির আঁঠা নষ্ট হয়। ইহাতে সার পদার্থও আছে। অতিবিস্তৃত রূপে না বলিয়া, আরও কতকগুলি সারের কথা বলিতেছি, যাহার

ব্যবহার আমাদের দেশে নাই, কিন্তু ক্রমে হইতে পারে—যথা চূণ ও চূণেপাথর, পচামাছ, লোণামাছের ধোয়াট, শিঙ্গের গুঁড়া, কাগজ ও পশম প্রভৃতি কারখানার ঝুটামাল, গ্যাস-কারখানার ঝুটাচূণ ও জল, ঝুল, নগরের ময়লা ও আবর্জ্জনা, পচা বা এঁদো পুকুরের পাঁক, পক্ষি-বিষ্ঠা ইত্যাদি।

শিষ্য। ইহাদের সংক্ষিপ্ত বিবরণ জানিতে ইচ্ছা করি।

চূণের ব্যবহার ও অপব্যবহার।

গুরু। প্রথম চূণ,—উদ্ভিদের পোষণ-জন্য ইহা আবশ্যক, ইহা না হইলে, কোনও ফসল বাঁচিতে পারে না। কিন্তু ইহা সহজ অবস্থায় জমিতে থাকে, চাষীকে ইহার জন্য বড় ভাবিতে হয় না। ইহা ব্যতীত, চূণের কতকগুলি বিশেষ গুণ আছে। ইহাতে জমির পোকা নষ্ট হয়; যে জমিতে পোকার উপদ্রব, তাহাতে ভাটী হইতে চূণ নামাইয়া, সেই টাটকা চূণ দিলে, তাহার পোকা মারা পড়ে। যে সকল জমিতে জল বসে ও সেই জন্য মাটী আম্‌লাটে হয়, যাহাতে আগাছার বড় প্রাদুর্ভাব এবং যাহার মাটী অত্যন্ত আঠাল, তাহাতে চূণ যোগ করিলে, সেই সকল দোষ দূর হয়।

উদ্ভিদের গলিতদেহ ইত্যাদিতে জমির তেজের বৃদ্ধি হয়, পূর্ব্বে বলিয়াছি, কিন্তু যে জমিতে ইহার অংশ অত্যন্ত বেশী অর্থাৎ শতকরা দশ ভাগেরও বেশী, তাহা অনুর্ব্বরা, তাহাতে কোনও ফসল হয় না। সেই জমিতে চূণ যোগ করিলে, উক্ত হানিকর পদার্থের পরিমাণ হ্রাস

হয় ও জমি উর্ব্বরা হইয়া উঠে। অনেক জমি বিশেষতঃ যাহাতে এঁটেলের ভাগ বেশী, তাহাতে ক্ষার ইত্যাদি সারপদার্থ এরূপ আবদ্ধ অবস্থায় থাকে যে, তাহা ফসলের কোনও উপকারে আইসে না। সেই সকল জমিতে চূণ যোগ করিলে, চূণের তেজে, আবদ্ধ ক্ষার প্রভৃতি সার-পদার্থ মুক্ত হইয়া জমির তেজ বৃদ্ধি করে।

শিষ্য। চূণের আর কোনও গুণ আছে কি?

গুরু। চূণ যোগ করিলে গলিত উদ্ভিদ্‌দেহ প্রভৃতি সোরাজানময় পদার্থের শীঘ্র পরিবর্ত্তন হইয়া, তাহা হইতে সোরা উৎপন্ন হয়।

শিষ্য। চূণের যদি এত গুণ, তাহা হইলে জমিতে প্রতি বৎসর অন্য কোনও সার না দিয়া চূণ দিলেই ত চলিতে পারে?

গুরু। বেশী ঘন ঘন চূণ দিলে, জমি শীঘ্র অনুর্ব্বরা হইয়া উঠে। চূণের নিজের ত বড় উর্ব্বরা করিবার শক্তি নাই, ইহার তেজে, অন্য আবদ্ধ বস্তু মুক্ত হইয়া, জমির তেজের বৃদ্ধি হয়। সেই জন্য, যত দিন পর্য্যন্ত আবদ্ধ বস্তু ফুরাইয়া না যায়, তত দিন পর্য্যন্ত চূণে, জমির উপকার হয়। কিন্তু আবদ্ধ বস্তু ফুরাইয়া গেলে, কি করিয়া উপকার হইবে? অতএব ঘন ঘন চূণ দিলে, জমির তেজের বৃদ্ধি হয় সত্য, কিন্তু অধিক দিন সে তেজ থাকে না। চূণের সহিত অন্যান্য সার যোগ না করিলে, জমি শীঘ্র অনুর্ব্বরা হইয়া উঠে। চূণের গুণ অপগুণ উভয় দিকই জানিয়া রাখা উচিত।

শিষ্য। তাহা হইলে ঘন ঘন না দিয়া, মাঝে মাঝে জমিতে চূণ দেওয়া ভাল?

গুরু। হাঁ, দুই চারি বৎসর অন্তর প্রতিবিঘায় ২ হইতে ৫ মণ, অথবা দশ বার বৎসর অন্তর ৫ হইতে ১০ মণ চূণ জমিতে দিলে উপকার ভিন্ন অপকার নাই।

শিষ্য। চূণে-পাথরের কিরূপ তেজ ?

গুরু। ইহার কার্য্য অনেকটা চূণের মত, কিন্তু চূণ অপেক্ষা ইহার তেজ কম।

পশমঝুটা, শিঙ্গের গুঁড়া, গ্যাসের জল, ঝুল ও পক্ষিবিষ্ঠা।

গুরু। চূণ ব্যতীত অন্য অন্য যে সকল সারের কথা উপরে বলিয়াছি, তাহার সকলগুলিই প্রায় সোরাজানময় এবং আমাদের দেশে তাহাদের বড় ব্যবহার নাই। আজি কালি কানপুর অঞ্চলের লোকে, পশম, কাগজপ্রভৃতির কারখানায় ঝুটার ব্যবহার করিতে আরম্ভ করিয়াছে। শিঙ্গের গুঁড়ার ব্যবহারও স্থানে স্থানে আজি কালি দেখা যাইতেছে। কলিকাতা, বোম্বাই প্রভৃতি বড় বড় সহরে, রাত্রিতে রাস্তায় আলো দিবার জন্য, গ্যাস ব্যবহৃত হয়। পরিষ্কার করিবার জন্য, গ্যাসকে, জলের ভিতর দিয়া লইয়া যাওয়া হয়। সেই সময়, গ্যাসের ময়লা, জলের সহিত মিশিয়া যায়। সেই ময়লা-জল হইতে একপ্রকার উৎকৃষ্ট সোরা-জানময় সার, বিলাত প্রভৃতি দেশে প্রস্তুত হইতেছে। গ্যাস পরিষ্কার করিতে চূণও ব্যবহৃত হয়, সেই চূণেও সার পদার্থ আছে।

শিষ্য। আমাদের দেশে এ সকল সারের চলন হয় না কেন ?

গুরু। গ্যাসের জল হইতে সার প্রস্তুত করিবার জন্য, যে সকল

মাল মসলা আবশ্যক, তাহা আমাদের দেশে নাই, অথবা তাহার এত অধিক দাম যে, থাকা না থাকা সমান। গ্যাসের চূণ ব্যবহার করিবারও অনেক প্রতিবন্ধক আছে। তবে ক্রমে এই সকল পদার্থের চলন হইতে পারে।

শিষ্য। আপনি যে ঝুলের কথা বলিয়াছেন, তাহাতে জমির কি উপকার হয়?

গুরু। ঝুলে সামান্য পরিমাণ সোরাজানময় পদার্থ থাকে। ইহা ব্যতীত ঝুলে জমির পোকা মরে। বীজ-তলায় অথবা চারা গাছের গোড়ায় পোকা ধরিলে, জমিতে ঝুল ছড়াইয়া দিলে পোকার উপদ্রব কমে।

শিষ্য। পক্ষি বিষ্ঠা কিরূপ?

গুরু। আমেরিকার অন্তর্গত পেরু ও অন্যান্য স্থানে 'গুয়ানো' নামক একপ্রকার পক্ষিবিষ্ঠা যথেষ্টপরিমাণে পাওয়া যায়। ইংলণ্ডের লোক বৎসর বৎসর, লক্ষ লক্ষ মণ গুয়ানো আনিয়া জমিতে দেয়, ইহাতে সোরাজান ও হাড়জান থাকায় জমির তেজের বৃদ্ধি হয়।

নগরের আবর্জ্জনা ও মলমূত্র।

গুরু। আবর্জ্জনার কথাও এই স্থানে বলিয়া রাখি। পাড়াগাঁয়ে গৃহ, উঠান, গোয়াল প্রভৃতি ঝাঁট দিয়া, আবর্জ্জনা, সার গাদায় ফেলিয়া দেওয়া হয়। সার বহিয়া জমিতে দিবার সময়, আবর্জ্জনা জমিতে গিয়া

পড়ে। কিন্তু নগরের আবর্জ্জনার সেরূপ ব্যবহার নাই। আবর্জ্জনার ব্যবহার নাই কেবল তাহাই নহে, আবর্জ্জনা পরিষ্কার করিবার জন্য, বৎসর বৎসর, হয়ত লক্ষ লক্ষ টাকা খরচ হয়। তাহা না করিলে, নগরে বাস করা দুষ্কর, আবর্জ্জনা পচিয়া ব্যারামে লোক মারা পড়ে। পূর্ব্বে, কলিকাতা সহরের কিরূপ অবস্থা ছিল এবং এক্ষণেই বা কিরূপ হইয়াছে ?

শিষ্য। শুনিয়াছি, আজি কালি কলিকাতা সহর পাড়াগাঁ অপেক্ষা ভাল হইয়াছে, লোকের ব্যারাম খুব কম।

গুরু। নগরের মলমূত্র ও আবর্জ্জনা পরিষ্কার করিবার নিয়ম পূর্ব্বাপেক্ষা অনেক ভাল হইয়াছে, সেই জন্যই কলিকাতার অবস্থা এত ভাল। আবর্জ্জনা হইতে সহজ উপায়ে সার প্রস্তুত করিতে পারিলে, আবর্জ্জনা নষ্ট হয় না, অথচ সহরের অবস্থাও সেই উপায়ে ভাল হয়। সহরের মলমূত্র সম্বন্ধেও সেইরূপ। অনেক দেশে ইহা ব্যবহার করিবার চেষ্টা হইতেছে, কিন্তু এপর্য্যন্ত কোথাও ইহা বিশেষরূপে প্রচলিত হয় নাই।

শিষ্য। এটা আপনার বিলাতী কথা। আমাদের দেশে কি কখনও লোকে মলমূত্র ব্যবহার করিবে ? কখনই না। যদিই বা কেহ কখনও ব্যবহার করে, লোকে ত কখনও সে জমির ফসল স্পর্শও করিবে না ?

গুরু। কথাটি ত বিলাতীই বটে ; আমি ত বলিতেছি না যে, ইহা আজি আমাদের দেশে চলিত হইবে বা হওয়া উচিত। আমি কেবল বলিতেছি যে, ইহাতে অনেক সার পদার্থ আছে। ইহা সারের জন্য ব্যবহৃত হইতে পারে এবং কোনও কোনও দেশে, এমন কি ভারত-

বর্ষেরও কোনও কোনও স্থানে ইহার ব্যবহার হইতেছে। পঞ্জাব প্রদেশের অন্তর্গত অমৃতসহর নগরে মিউনিসিপাল বোর্ড, নগরবাসীর মল বিক্রয় করিয়া বার্ষিক ৩৫,০০০ টাকা আয় করিয়াছে। শুষ্ক ও গুঁড়ামাটী দিয়া মল ঢাকিয়া দেওয়া হয়, ইহাতে দুর্গন্ধ নষ্ট হয় ও মল সহজে শুষ্ক হয়। যখন শুষ্ক ও দুর্গন্ধহীন মল, মিউনিসিপাল ডিপোতে বিক্রয় করিতে আনা হয়, তখন দলে দলে চাষী আসিয়া আগ্রহের সহিত তাহা কিনিয়া লইয়া যায়। বোম্বাই প্রদেশের অন্তর্গত পুনা নগরেও মনুষ্য-মল বিক্রয় করিয়া যথেষ্ট লাভ হয়।

শিষ্য। আমরা মাঝে মাঝে সুবিধা মত, জমিতে পুকুরের পাঁক দিয়া থাকি আপনিও পাঁকের কথা বলিয়াছেন। পাঁকে জমির উপকার হয়, তাহা আমরা বেস্ জানি, কিন্তু পাঁকের এই গুণ কোথা হইতে হইল?

গুরু। এঁদো পুকুরের পাঁকে পচা-পাতা, পচা মাছ ও অন্যান্য জীবজন্তুর পচা দেহের অভাব নাই, সেই সকল পদার্থ থাকে বলিয়া পাঁকের এত তেজ।

শিষ্য। নানাপ্রকার সারের কথা বলিলেন, কিন্তু কোন্ জমিতে কোন্ সার দেওয়া উচিত, কোন্ ফসলে কোন্ সারে বেশী উপকার, তাহা বিশেষ করিয়া জানিতে ইচ্ছা করি।

সারের ব্যবহার।

গুরু। কি কি পদার্থ সাররূপে ব্যবহৃত হয় ও হইতে পারে এবং তাহাদের গুণাগুণের প্রভেদ কি তাহা বলিয়াছি। কোন্ ফসলের জন্য, কি প্রণালীতে, কি পরিমাণে, কোন্ সার ব্যবহার করা উচিত, এক্ষণে তাহাই সংক্ষেপে বলিব।

শিষ্য। অগ্রে গোবর-সারের ব্যবহারের কথা শুনিতে ইচ্ছা করি।

গুরু। গুটিকয়েক সাধারণ নিয়ম বুঝিলে, প্রত্যেক সার ব্যবহারের বিস্তৃত বিবরণ, আবশ্যক হইবে না। কতকগুলি ফসল আছে, যাহাদের সোরাজানময় সারে বিশেষ উপকার হয়, সোরাজান-হীন সারে তত উপকার হয় না। অপর পক্ষে, সোরাজান-হীন সার অন্য কতকগুলি ফসলের পক্ষে বিশেষ উপকারী, কিন্তু সোরাজানময় সারে তাহাদের তত উপকার হয় না।

শিষ্য। তাহা ত হইবারই কথা, যে সকল ফসলে সোরাজানের ভাগ বেশী, সোরাজানময় সার তাহাদের বিশেষ আবশ্যক এবং যে সকল ফসলে কম, সোরাজানময় সার তাহাদের পক্ষে তত আবশ্যক হয় না।

গুরু। তুমি যে এরূপ বলিবে, তাহা আমি জানিতাম, কিন্তু প্রকৃত পক্ষে, কার্য্যে ঠিক ইহার বিপরীত ভাব দেখিতে পাওয়া যায়।

শিষ্য। বিপরীত ভাব কিরূপ ?

গুরু। তুমি যাহা বলিলে, তাহা আপাততঃ ঠিক বলিয়া বোধ হয়, কিন্তু বস্তুতঃ তাহা ঠিক নহে। গম ও মটর এই দুইটি ফসল পরীক্ষা করিলে দেখিতে পাইবে যে, মটরে গমের দ্বিগুণ সোরাজান আছে।

কাজে কাজেই সোরাজানময় সারে, গম অপেক্ষা মটরের বেশী উপকার হইবার সম্ভব বলিয়া, আপাততঃ বোধ হইতে পারে ; কিন্তু কার্য্যে তাহা হয় না ; কার্য্যে সোরাজানময় সার, মটর অপেক্ষা গমের পক্ষে বেশী উপকারী।

শিষ্য। তাহা হইলে কি করিয়া বুঝিব, কোন্ ফসলে কোন্ সার দিতে হইবে ?

গুরু। একটি সাধারণ নিয়ম বলিতেছি শুন। গম ও তজ্জাতীয় ফসলে সোরাজানময় সার এবং মটর ও তজ্জাতীয় ফসলে অন্যপ্রকার সার বিশেষ উপকারী।

শিষ্য। গমজাতীয় ও মটরজাতীয় ফসল কি প্রকার, তাহা বুঝিলাম না।

গুরু। গমজাতীয় ফসল অর্থে গম, ধান, যব, জৈ, ভুট্টা, জওয়ারি, বাজরা, চীনা, আখ প্রভৃতি ফসল বুঝিতে হইবে, কারণ ইহাদের কতকগুলি বিশেষ লক্ষণ একরূপ।

শিষ্য। তাহা হইলে মটরজাতীয় ফসলের মধ্যে, কোন্ কোন্ ফসল ধরিতে হইবে ?

গুরু। যে সকল ফসলের কতকগুলি বিশেষ লক্ষণ মটরের লক্ষণের সহিত সমান, সেই ফসলগুলিকেই মটরজাতীয় মধ্যে ধরিতে হইবে। মটর, মসূর, মুগ, বিরিকলাই, ছোলা, অড়হর, নীল প্রভৃতি ফসলকে মটরজাতীয় ফসল বলিতে হইবে। ইহার সকলগুলিতেই শুঁটি ধরে, সেই জন্য ইহাদিগকে শুঁটিজাতীয় ফসলও বলা যাইতে পারে। নাম

যাহাই দাও, এখন বুঝিলে গমজাতীয় ও মটরজাতীয় ফসলের অর্থ কি?

শিষ্য। হাঁ, বুঝিলাম। কিন্তু তাহা হইলে আমরা যে সকল দ্রব্য আহার করি, তাহার সকলগুলিই কি এই দুই জাতির অন্তর্গত?

গুরু। আমাদের প্রধান আহার ভাত ও ডাল। সেই প্রধান আহার দুইটি, এই দুই জাতি হইতে পাওয়া যায়। অন্যান্য আহারীয় পদার্থ অন্যজাতীয় ফসল হইতে পাওয়া যায়। যথা লাউ, কুমড়া, পটল, শসা, তরমুজ, কাঁকুড় প্রভৃতি ফসল এক ভিন্ন জাতি এবং আলু, বেগুন, লঙ্কা প্রভৃতি আর এক ভিন্ন জাতির অন্তর্গত।

শিষ্য। তাহা হইলে এক এক জাতীয় ফসলের কি এক এক প্রকার পৃথক্ সার আবশ্যক?

গুরু। অনেকটা তাহাই বটে। উপরে বলিয়াছি যে, সোরাজানময় সারে, গমজাতীয় ফসলের যেরূপ উপকার হয়, মটরজাতীয় ফসলের সেরূপ উপকার হয় না। কিন্তু গমজাতীয় ফসলের মধ্যেও ইতরবিশেষ আছে।

শিষ্য। একটি উদাহরণ দেন।

গুরু। সোরাজানময় সারের উৎকৃষ্ট উদাহরণ সোরা। ইহাতে গম, যব, ধান প্রভৃতি গমজাতীয় সকল ফসলেরই উপকার হয়; কিন্তু ইহা গমের পক্ষে যতদূর উপকারী, যবের পক্ষে ততদূর নহে। তাহা হইলেই বুঝিলে, সোরা, গমজাতীয় ফসলের পক্ষে উপকারী হইলেও, যবের পক্ষে তত উপকারী নহে।

শিষ্য। এক্ষণে গোবর-সার আপনার মতে কোন্ ফসলের পক্ষে বিশেষ উপযুক্ত শুনিতে চাহি।

গুরু। সারের সকল উপকরণই গোবরে আছে, কাজে কাজেই গোবরে সকল ফসলেরই উপকার হয়। তবে উহারই মধ্যে, মটরজাতীয় ফসলে ও কপি ফসলে, গোবরে বেশী উপকার হয়। কোন্ মাটীতে পচা ও কোন্ মাটীতে টাট্‌কা গোবর দেওয়া উচিত, তাহা পূর্ব্বেই বলিয়াছি।

শিষ্য। কোন্ সার কখন্, জমিতে দেওয়া উচিত ?

গুরু। যে সার জলে সহজে গলে, তাহা ফসল লাগাইবার পূর্ব্বে না দিয়া, ফসলের উপর দেওয়া উচিত; যাহা সহজে গলে না, তাহা ফসল লাগাইবার পূর্ব্বে দেওয়া উচিত। সোরা প্রথমশ্রেণীভুক্ত সারের উদাহরণ এবং গোবর ও হাড় দ্বিতীয়শ্রেণীভুক্ত সারের উদাহরণ।

শিষ্য। দুই তিনটি সার মিশাইয়া দিলে, কোনও ক্ষতি আছে কি ?

গুরু। অনেক ফসলের পক্ষে একটিমাত্র সার না দিয়া, নানাপ্রকার সার মিশাইয়া দিলে, উপকার ভিন্ন অপকার নাই। কিন্তু একটি কথা জানিয়া রাখা উচিত। এমন দুই চারিটি সার আছে, যাহা মিশাইলে, তাহাদের অন্তর্গত কোনও কোনও সারপদার্থ কমিয়া যায়। গোবরের সহিত চূণ মিশাইলে, গোবরের প্রধান সার-পদার্থ সোরাজান বাষ্পাকারে উড়িয়া যায়। সেই জন্য, যাহাতে কোনও সার পদার্থ নষ্ট না হয়, সেইরূপ মিশান আবশ্যক।

শিষ্য। সোরা কিরূপে জমিতে দিতে হয় ?

গুরু। সোরা সচরাচর ফসলের উপর ছড়াইয়া দিতে হয়। এক বিঘা গমের উপর এক মণ সোরা দিবে। যাহাতে এক মণ সোরা এক

বিঘার উপর সমান হইয়া চারাইয়া পড়ে, তজ্জন্য এক মণ সোরার সহিত উহার তিন গুণ কি চারি গুণ ছাই অথবা পোড়া মাটী অথবা সেইরূপ কোনও দ্রব্য মিশাইয়া, তাহা জমিতে ছড়াইয়া দিবে। ইহাতে গমের বিশেষ উপকার হয়, কিন্তু উপকার স্থায়ী করিবার জন্য, ইহার সহিত গোবর, হাড় প্রভৃতি সার মিশান উচিত।

শিষ্য। সকল ফসল সম্বন্ধেই কি এইরূপ ?

গুরু না। সোরা, সমস্ত কপি ফসলের উপর ছড়াইয়া না দিয়া কেবল গাছের গোড়ায় দিলে, বেশী উপকার। গমের গোড়ায় সোরা দেওয়া সুবিধা নহে, সেই জন্য ছড়াইয়া দিবার বিধি।

শিষ্য। সোরা ভিন্ন অন্য সার কি ফসলের উপর ছড়াইয়া দেওয়া চলে না ?

গুরু। তোমাকে প্রত্যেক সারের প্রয়োগের কথা না বলিয়া, গুটি কতক সাধারণ নিয়ম বলিয়া দিতেছি। ১ম, কোনও কোনও ফসলের প্রথম হইতেই সার আবশ্যক, সেই সকল ফসলে, বীজ বুনিবার সময়, সার যোগ করা উচিত। ২য়, সোরা প্রভৃতি সার অতি সহজেই জলে গলিয়া মাটীর সহিত মিশ্রিত হয় এবং সঙ্গে সঙ্গে উদ্ভিদে প্রবেশ করিয়া তাহার তেজের বৃদ্ধি করে। সেই জন্য, ফসলের উপরই এই শ্রেণীর সার যোগ করা উচিত। কারণ, সোরা প্রয়োগের সময় জমিতে ফসল না থাকিলে, তাহা ধৌত হইয়া নষ্ট হয় অথবা গলিয়া জমির এত নীচে যাইয়া পড়ে যে, পরে ফসলের মূল তত নীচে যাইতে পারে না। ঘাসের জমিতে সার দিতে হইলে, ছড়াইয়া দেওয়া ভিন্ন অন্য কোনও উপায়ে দেওয়া চলে না।

শিষ্য। ঘাসের জমিতে সার দেওয়া কিপ্রকার ?

গুরু। এদেশে ঘাসের রীতিমত চাষ নাই, কিন্তু অন্য দেশে তাহা আছে। অন্যান্য ফসলে যেরূপ সার দিবার নিয়ম, ঘাসেও সেইরূপ সার দিবার নিয়ম আছে। ৩য়, যে সকল সার সহজে জলে গলে না অথবা গলিলেও সহজে যাহা মাটীর নীচে নামিয়া পড়ে না, সেই সকল সার, ফসল বুনিবার বা পাতিবার পূর্ব্ব হইতে দেওয়া উচিত।

শিষ্য। আপনি বলিলেন "গলিলেও যাহা মাটীর নীচে নামিয়া পড়ে না." ইহা কিরূপ, বুঝিলাম না। আপনি একটু পূর্ব্বে বলিয়াছেন সোরা সহজে গলিয়া যায় বলিয়া, মাটীর নীচে নামিয়া পড়ে, কিন্তু এখন যাহা বলিতেছেন, তাহা বিপরীত বলিয়া বোধ হয়।

গুরু। কথাটি একটু তলাইয়া বুঝিতে হইবে। কোনও কোনও মাটীর সহিত কোনও কোনও সারের এরূপ সম্পর্ক যে, সেই সেই সার গলিয়া মাটী স্পর্শ করিবামাত্র, তাহা মাটীতে আবদ্ধ হইয়া যায়, মাটীর নীচে নামিয়া পড়িতে পায় না। এখন আমার কথা বুঝিলে ?

শিষ্য। হাঁ, কিন্তু একটি উদাহরণ দিলে বুঝিবার পক্ষে বিশেষ সুবিধা হয়।

গুরু। একটি মাটীর সরায় কতকগুলি কয়লার গুঁড়া রাখিয়া তাহার তলায় একটি সামান্য ছিদ্র করিয়া দাও এবং কয়লার উপর আলতা-গোলা অথবা নীল-বড়ী-গোলা জল অল্প অল্প করিয়া ঢালিয়া দাও। দেখিবে, ছিদ্র দিয়া যে জল বাহির হইতেছে, তাহাতে আলতা অথবা নীল-বড়ীর রঙ্ নাই। ইহার কারণ কি ? কয়লার এমন কোনও

গুণ আছে, যাহার জন্য, আলতা অথবা নীল-বড়ীর রঙ্, তাহাতে আবদ্ধ হইয়া থাকে, কিন্তু জল অবাধে বাহির হইয়া যায়। আর একটি উদাহরণ দিতেছি। বর্ষাকালে নদী ও পুকুরের জল অত্যন্ত ময়লা হয় বলিয়া, অনেকে দুই তিনটি কলসীতে বালি ও কয়লা রাখিয়া, জল পরিষ্কার করিয়া লয়। ইহারও সেই অর্থ, জলের ময়লা কলসীর বালিতে ও কয়লায় আবদ্ধ হইয়া যায়।

শিষ্য। কোন্ কোন্ সার এইপ্রকার ?

গুরু। হাড় এইরূপ সারের উৎকৃষ্ট উদাহরণ। সার-প্রয়োগসম্বন্ধে আরও কয়েকটি কথা মনে রাখিতে হইবে। ৪র্থ, সার যত চূর্ণ হয়, তাহার উপকার তত শীঘ্র পাওয়া যায়। হাড় চূর্ণ করিয়া দিলে, যে সময়ের মধ্যে তাহার উপকার পাওয়া যায়, অখণ্ড হাড় যোগ করিয়া উপকার পাইতে হইলে, তাহা অপেক্ষা অনেক বেশী সময় লাগে। ৫ম, যে সকল জমির ধারণাশক্তি কম, তাহাতে এমন সার দেওয়া উচিত, যাহা বৃষ্টি হইলে সহজে গলিয়া নষ্ট হইয়া না যায় ; সেই জন্য, গোবর প্রভৃতি সার এইপ্রকার জমির উপযুক্ত। ৬ষ্ঠ, কোনও সারের ষোল আনা, উদ্ভিদে প্রবেশ করে না। যে সকল সার সোরার ন্যায় অতি সহজে গলিয়া যায়, সঙ্গে সঙ্গেই তাহাদের ফল পাওয়া যায়, কিন্তু সেই জমিতে পরে আর কোনও ফসল বুনিলে, পূর্ব্বে সার যোগ করা হইয়াছিল বলিয়া, তাহার কোনও উপকার হয় না। গোবর-সার অথবা হাড়ের ন্যায় যে সকল সার ক্রমে ক্রমে গলিতে থাকে, কিছু দিন ধরিয়া তাহা হইতে ফসলের উপকার হয়। সকল দেশের চাষীরাই শেষোক্ত সারের

পক্ষপাতী, কিন্তু টাকা খরচ করিয়া সঙ্গে সঙ্গে তাহার লাভ পাইতে হইলে, প্রথমোক্ত সারই ভাল।

শিষ্য। আপনি যে সোরার এত গুণ বলিলেন, আমি জানিতে চাহি, আমরা কোথা হইতে সোরা পাইব? সোরা কিনিবার আমাদের টাকা কোথায়?

গুরু। সে কথা সত্য, কিন্তু তোমরা সোরা সহজে প্রস্তুত করিয়া লইতে পার। এমন গ্রাম নাই, যেখানে কাঁথ্‌ড়া অর্থাৎ পড়ো-ঘরের পুরাতন-মাটীর দেওয়াল নাই; সেই সকল কাঁথ্‌ভাঙ্গা মাটী একত্র করিয়া, জলে গুলিয়া থিতাইতে দিতে হয়। থিতাইলে পর, থিতান জলটি আস্তে আস্তে ঢালিয়া লইয়া, জ্বাল দিয়া তাহার অধিকাংশ মারিয়া ফেলিয়া, পুনরায় থিতাইতে দিতে হয়। তখন দেখা যায় যে, সোরা দানা বাঁধিয়া নীচে বসিয়া গিয়াছে।

শিষ্য। তাহা হইলে কাঁথ্‌ভাঙ্গা মাটীতে কি সোরা থাকে?

গুরু। তাহা ত তোমাকে পূর্ব্বেই বলিয়াছি। সেই জন্য আমাদের দেশের গৃহস্থের মেয়েরা শাক সব্‌জীর উপর কাঁথ্‌ ভাঙ্গা মাটী দেয়। তাহারা জানে না যে, কাঁথ্‌ ভাঙ্গা মাটীতে সোরা আছে, কিন্তু তাহাতে যে শাক সব্‌জীর বিশেষ উপকার হয়, তাহা বেস্‌ জানে। আমাদের দেশে, সোরা-ব্যবসাদারেরা এইরূপে সোরা প্রস্তুত করে।

চাষ।

গুরু। তুমি জমিতে লাঙ্গল দাও কেন বলিতে পার ?

শিষ্য। লাঙ্গল না দিলে ফসল হইবে কিরূপে ?

গুরু। লাঙ্গল দেওয়ার সহিত ফসলের কি সম্পর্ক ?

শিষ্য। ভাল করিয়া লাঙ্গল দিলে ফসল ভাল হয়; নচেৎ ফসল খারাপ হয় অথবা একবারেই হয় না।

গুরু। ইহার কারণ কি ?

শিষ্য। কারণ আমি কিছুই জানি না; যাহা ঘটে, তাহাই আপনাকে বলিলাম, কারণ আপনি বুঝাইয়া দিবেন।

গুরু। রন্ধনের সহিত আমাদের আহারের যেরূপ সম্পর্ক, লাঙ্গল দেওয়া প্রভৃতি কৃষিকার্য্যের সহিত উদ্ভিদের আহারের সেইরূপ সম্পর্ক। আমরা যেমন কাঁচা মাছ বা কাঁচা আলু-বেগুন খাইতে পারি না, খাইবার পূর্ব্বে উহাদিগকে রন্ধন করিতে হয়, জমির আবাদ না করিলে, উদ্ভিদ্ সেইরূপ মাটী হইতে আহার সংগ্রহ করিতে পারে না। চাষ দ্বারা মাটীর এরূপ পরিবর্ত্তন হয় যে, উদ্ভিদ্ তাহা হইতে সহজে আপন আহার সংগ্রহ করিতে পারে।

শিষ্য। রন্ধন দ্বারা আহারীয় পদার্থের কিরূপ পরিবর্ত্তন হয়, তাহা আমরা জানি, কিন্তু চাষ দ্বারা মাটীর কি প্রকারে কি পরিবর্ত্তন হয়, তাহা জানিতে ইচ্ছা করি।

গুরু। প্রথমতঃ লাঙ্গল দেওয়ার কথা ধর। এক জমিতে বারংবার লাঙ্গল দিলে, তাহার মাটী আল্‌গা ও ধূলির মত হয়। মাটী

আল্‌গা হইলে ফসলের শিকড় সহজে জমির মধ্যে ছড়াইয়া পড়িতে পারে। শিকড় উদ্ভিদের মুখ, শিকড় দিয়া উদ্ভিদ্‌ আহার সংগ্রহ করে শিকড় যত ছড়াইয়া পড়িবে, আহার সংগ্রহ করা উদ্ভিদের পক্ষে ততই সহজ হইবে। লাঙ্গল দ্বারা মাটী আল্‌গা হয়, সেই জন্য মাটীর মধ্যে বায়ু সহজে ও বহুপরিমাণে প্রবেশ করিতে পারে। বায়ুর সংযোগে মাটীর প্রকৃতির অনেক পরিবর্ত্তন হয়, মাটীর অনেক পদার্থ, যাহা পূর্ব্বে জলে গলিত না বা কষ্টে গলিত, তাহা বায়ুর সংযোগে সহজে গলিত অবস্থা প্রাপ্ত হয়। উদ্ভিদ্‌, মূল দ্বারা গলিত পদার্থ ভিন্ন, অন্য কোনও পদার্থ সংগ্রহ করিতে পারে না; যে কোনও উপায়ে জমিতে গলিত পদার্থের পরিমাণের বৃদ্ধি হয়, তাহাতেই উদ্ভিদের উপকার। সেই জন্য জমির সহিত বায়ু যত অধিক মিশিবে ততই ভাল। বায়ুর সংস্পর্শে, মৃত্তিকাস্থিত উদ্ভিদ্‌ ও জন্তুর গলিত দেহ, পরিবর্ত্তিত হইয়া সোরা উৎপন্ন করে; জমিতে যে সকল পাথর, নুড়ী প্রভৃতি থাকে, তাহা ক্ষয় হইয়া নূতন মাটী উৎপন্ন হয়; এবং জমিতে বিষাক্ত জিনিস্‌ থাকিলে, তাহার বিষত্ব দূর হয়। মাটী আল্‌গা হইলে, জমির জল ও বায়ু-ধারণাশক্তি বাড়ে। মাটীর মধ্যে বায়ু আট্‌কাইয়া থাকিলে, তাহাতে সোরাজানের পরিমাণের বৃদ্ধি হয়। লাঙ্গল দ্বারা ঘাস ও অন্যান্য আগাছার মূল ছিঁড়িয়া শুকাইয়া যায় ও জমি পরিষ্কার হয়।

শিষ্য। অনেক সময় জমির আগাছা মারা ও পোকার উপদ্রব দূর করা, কঠিন হইয়া উঠে, সে স্থলে আপনি কি পরামর্শ দেন?

গুরু। পূর্ব্বেই বলিয়াছি, টাট্‌কা চূণ যোগ করিলে উভয় উপদ্রবই

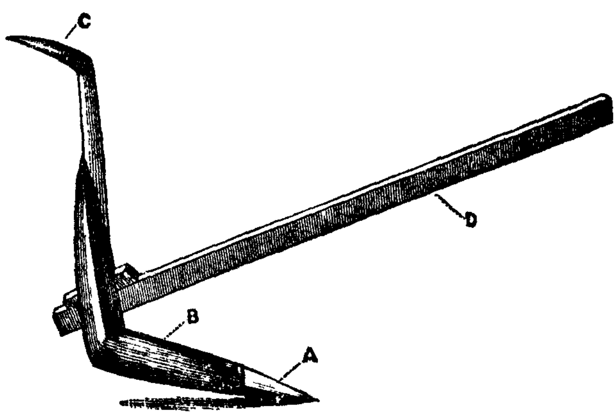
দূর হয়। চূণ দিবার অসুবিধা হইলে, জমির উপর শুষ্ক পাতা বিছাইয়া, তাহাতে আগুণ লাগাইয়া দিবে। বাগা-এঁটেল, যাহাতে কোনও ফসল হয় না, আগুণ দিয়া পুড়াইয়া দিলে, তাহাও উর্ব্বরা হয়।

বিলাতী ও দেশী লাঙ্গল।

শিষ্য। আমরা যে শুনিয়াছি, দেশী লাঙ্গল অপেক্ষা বিলাতী লাঙ্গল ভাল, সেটা কি ঠিক কথা?

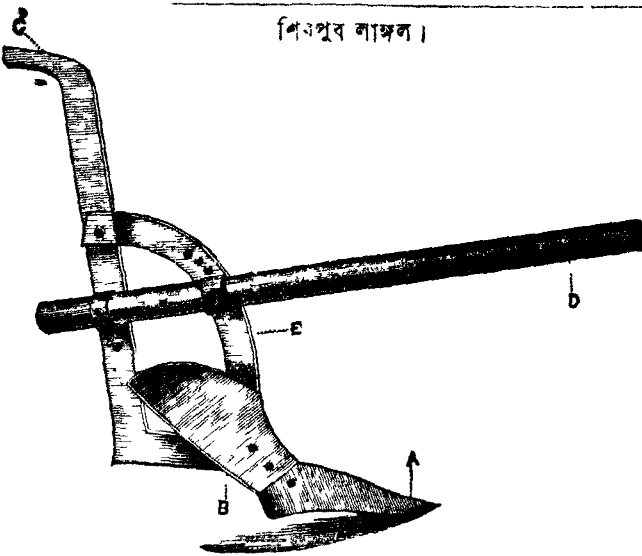
গুরু। ঠিক কি না, তুমি নিজেই বুঝিতে পারিবে। তাহাদের কি প্রভেদ, অগ্রে শুন।

দেশী লাঙ্গল।



A……ফাল। B……মুড়া। C……হাতল। D……ঈষ।

শিবপুর লাঙ্গল।



A ফাল। B পক্ষ। C হাতল। D ঈষ।

বিলাতী লাঙ্গলে ফালের পশ্চাদ্ভাগে, মুড়ার দক্ষিণ পার্শ্বে, এক খানি করিয়া প্রশস্ত পাখা থাকে, আমাদের দেশী লাঙ্গলে তাহা নাই। দেশী ও বিলাতী লাঙ্গল উভয়ের এই প্রধান প্রভেদ। বিলাতীলাঙ্গলে ফাল, যেমন জমি কাটিয়া বা খুঁড়িয়া যাইতে থাকে, পাখা সঙ্গে সঙ্গে তাহা উল্টাইয়া দিতে থাকে। এইরূপে জমির তলার মাটী, উপরে উঠে ও উপরের মাটী তলায় পড়ে।

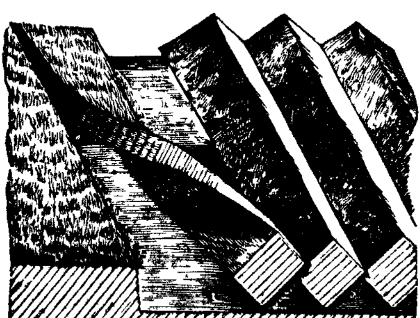
শিষ্য। ইহাতে লাভ কি?

গুরু। ইহাতে মাটী সহজে চূর্ণ হইয়া বায়ু-সংযোগে উর্ব্বরা হয়। এ বৎসর জমির যে অংশে ফসল হইল, পর বৎসর, তাহা তলায় পড়ে ও নূতন অংশে ফসল হয়। এই জন্য অধিক দিন ধরিয়া জমির তেজ থাকে। আমাদের দেশী লাঙ্গলে জমির মাটী প্রায় উল্টায় না, জমির এক অংশেই প্রতি বৎসর ফসল হইয়া থাকে, কাজে কাজেই তাহার তেজ শীঘ্র কমিয়া যায়। জমির তলায় হয় ত ভাল মাটী রহিয়াছে কিন্তু লাঙ্গল দ্বারা উহাকে উপরে আনিবার উপায় নাই বলিয়া, সেই জমি অনুর্ব্বরা।

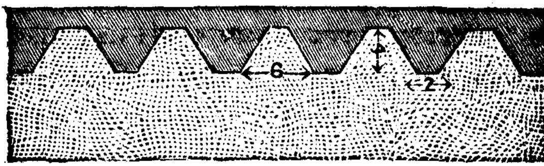
শিষ্য। বিলাতী ও দেশী লাঙ্গলের কাজে আর কি প্রভেদ ?

গুরু। জমিতে একবার বিলাতী লাঙ্গল দিলে, তাহার সমস্ত মাটী চাষ পায় ও আগাগোড়া উল্টাইয়া যায়।

বিলাতী লাঙ্গলে কর্ষিত ভূমি।



কিন্তু দেশী লাঙ্গল দ্বারা এক চাষে সমস্ত জমি চাষ পায় না।



চিত্রে যেরূপ দেখান হইল, এক অংশ কর্ষিত ও এক অংশ অকর্ষিত থাকে। সমস্ত জমি কর্ষণ করিতে হইলে, তিন চারি বার লম্বালম্বি ও এড়ো ভাবে লাঙ্গল দিতে হয়।

শিষ্য। লাঙ্গল দেওয়া গভীর ভাল না অগভীর ভাল?

গুরু। স্থানবিশেষে গভীর লাঙ্গল দেওয়ায় উপকার, স্থানবিশেষে অপকার আছে, যে জমির তলায় তেজস্কর মাটী থাকে, গভীর লাঙ্গলে তাহার বিশেষ উপকার হয়। কিন্তু যে জমির তলায় কেবল বালি অথবা কমতেজী মাটী অথবা বিষাক্ত দ্রব্য থাকে, গভীর লাঙ্গল দিয়া সেই সকল পদার্থকে উপরে তুলিলে, জমির অপকার ভিন্ন উপকারের কোনও সম্ভাবনা নাই।

শিষ্য। তাহা হইলে, জমির তলার মাটী বুঝিয়া গভীর অথবা অগভীর লাঙ্গল দেওয়া উচিত?

গুরু। তাহার আর সন্দেহ নাই। সেই জন্য অনেক ফসল দিবার ঠিক পূর্ব্বে, বিলাতের চাষিরা জমিতে লাঙ্গল দেয় না। কারণ, চাষ, রৌদ্র, জল ও বায়ুর সংযোগে, জমির উপরের মাটী ফসল বুনিবার

উপযুক্ত হইয়া থাকে, বুনিবার সময় লাঙ্গল দিয়া যদি উহা উল্টাইয়া দেওয়া হয়, তাহা হইলে প্রস্তুত মাটী তলায় গিয়া পড়ে। সেই জন্য বিলাতে "কল্‌টিভেটার" নামক একপ্রকার কৃষি-যন্ত্রের ব্যবহার বৃদ্ধি হইয়াছে। ইহা দ্বারা জমি উত্তমরূপে কর্ষিত হয়, কিন্তু মাটী উল্টাপাল্টা হয় না। আজি কালি বিলাতে লাঙ্গলের পরিবর্ত্তে, এই যন্ত্রের ব্যবহারের বৃদ্ধি হইতেছে।

শিষ্য। আপনি যেরূপ বর্ণনা করিলেন এবং আমি চিত্রে যেরূপ দেখিলাম, তাহাতে বিলাতী লাঙ্গলের কাজ অর্থাৎ মাটী উল্টান, আমরা কোদাল দ্বারাই সারিয়া থাকি। আমাদের লাঙ্গল বিলাতী কল্‌টিভেটারের কাজ করে অর্থাৎ মাটী কর্ষণ করে, কিন্তু উল্টায় না।

বিলাতী কৃষি-যন্ত্র।

শিষ্য। বিলাতে লাঙ্গল ব্যতীত অন্য কি কি চাষের যন্ত্র আছে? আমি উহাদের নাম শুনিতে চাহি না, বিলাতী যন্ত্রের বিলাতী নাম বুঝিব না, আমি কেবল উহাদের কার্য্য জানিতে ইচ্ছা করি।

গুরু। আমাদের দেশে "মৈ" দ্বারা জমির অনেক পাট হয়,—মাটী একসা হয়, ডেলা ভাঙ্গিয়া চূর্ণ হয়, ঘাস ও আগাছা উপরে উঠিয়া পড়ে এবং জমির মাটী চাপ পাইয়া কতকটা বসিয়া যায়। বিলাতে "মই" এর কাজ দুই তিনটি যন্ত্র দ্বারা হইয়া থাকে। জমিতে চাপ দিয়া বসাইবার জন্য, ডেলা ভাঙ্গিবার জন্য ও আগাছা তুলিয়া ফেলিবার জন্য, পৃথক্ পৃথক্ যন্ত্র আছে। বাঙ্গালা দেশে বীজ বুনিবার কোনও যন্ত্র নাই,

বীজ হয় পুঁতিয়া, না হয় ছড়াইয়া দেওয়া হয়। ভারতবর্ষের কোনও কোনও দেশে সারি বাঁধিয়া বীজ বুনিবার যন্ত্র আছে। কিন্তু বাঙ্গালা দেশে তাহা নাই। সামান্য চেষ্টাতেই তাহা প্রচলিত হইতে পারে।

শিষ্য। যন্ত্র দ্বারা সারি বাঁধিয়া বীজ বুনিবার ফল কি?

গুরু। যন্ত্র দ্বারা বীজ বুনিলে অনেক লাভ। ১ম, বীজ কম লাগে; ২য়, বীজ একসা বোনা হয়; ৩য়, ফসলের সারির মধ্যে আগাছা মারা ও চাষ দেওয়া চলে; ৪র্থ, কাটিবার সুবিধা হয়।

শিষ্য। বীজ একসা বোনা হইলে ফল কি?

গুরু। সকল বীজ একত্র কলায় ও ফসল একসা হয়। ফসল একসা হইলে, তাহা একবারে পাকিয়া উঠে, কতক কাঁচা ও কতক পাকা হয় না। ফসল সমানে না পাকিলে, তাহা ভাল দরে বিক্রয় হয় না ও তাহা হইতে বীজ রাখা চলে না।

শিষ্য। ভারতবর্ষের কোথায় এরূপ যন্ত্র চলিত আছে?

গুরু। বোম্বাই প্রদেশে ও বেহারে এইরূপ যন্ত্র আছে। হাইদ্রাবাদের অন্তর্গত বেরারেও ইহার চলন আছে, সেখানে ইহার নাম "তিফান" বা "তিফাঁ"। ইহা ব্যতীত, গম ইত্যাদি ফসলের সারির মধ্যে চাষ দিবার যন্ত্র, নিড়াইবার যন্ত্র, সার ছড়াইবার যন্ত্র, গম ইত্যাদি কাটিবার ও আটি বাধিবার যন্ত্র, গম ইত্যাদি ঝাড়িবার যন্ত্র, পালুই বা পালায় খড় তুলিয়া দিবার যন্ত্র, আলু ইত্যাদি ফসলে ভেলি দিবার যন্ত্র, আলু তুলিবার যন্ত্র, ঘাস কাটিবার যন্ত্র, শুষ্ক ঘাস কুড়াইয়া একত্র করিবার যন্ত্র, ঘাস উল্টাইয়া ও নাড়িয়া দিবার যন্ত্র, রৌদ্র না থাকিলে ঘাস

শুকাইবার যন্ত্র ইত্যাদি নানাপ্রকার যন্ত্র দ্বারা বিলাত প্রভৃতি দেশে চাষের কাজ সম্পন্ন হইয়া থাকে। গরু বাছুরের জন্য খড় বা বিচালি কাটিবার যন্ত্র, খল গুঁড়াইবার যন্ত্র, শালগম ইত্যাদি খণ্ড খণ্ড করিবার যন্ত্র, কলাই মটর প্রভৃতি ভাঙ্গিবার যন্ত্রেরও অভাব নাই। গরুর দুধ দুহিবার যন্ত্রও আবিষ্কৃত হইয়াছে।

শিষ্য। যন্ত্রের সংখ্যা শুনিয়া আমি অবাক্ হইয়াছি। আমাদের দেশে এ সকল যন্ত্র প্রচলিত হইবার এখনও অনেক বিলম্ব আছে।

বীজের কথা।

গুরু। কৃষি-সম্বন্ধীয় আরও কতকগুলি কথা সংক্ষেপে বলিতেছি শুন। বীজের উপর ফসলের শুভাশুভ নির্ভর করে। অপক্ক, শুষ্ক অথবা পোকাথেকো বীজ একবারেই অঙ্কুরিত হয় না অথবা এখানে-একটা-সেখানে-একটা এইরূপ ভাবে অঙ্কুরিত হইয়া, সামান্য ও নিকৃষ্ট ফসল উৎপাদন করে। সুপক্ক সুগোল পুরন্ত বীজ হইতেই ভাল ফসল আশা করিতে পার। কোনও বিষয়ে গোড়া কাঁচা রাখা ভাল নহে, অতএব বীজ যাহাতে নির্দ্দোষ হয়, তাহার প্রতি বিশেষ দৃষ্টি রাখিবে।

শিষ্য। আপনি যাহা বলিলেন তাহা বুঝিলাম, কিন্তু আমরা নির্দ্দোষ বীজ কোথায় পাইব?

গুরু। নির্দ্দোষ বীজ পাইবার উপায় তোমাদের হাতেই আছে। সমভাবে বোনা হইলে, বীজ এক সঙ্গে অঙ্কুরিত হয় এবং ফসল সমভাবে

বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া একসঙ্গে পাকে। সমভাবে পরিপক্ক ফসলের বীজ একটা-কাঁচা-একটা-পাকা এরূপ হয় না, সকলগুলি সমান পরিপক্ক হয়।

শিষ্য। বীজ সমভাবে বোনা কিরূপ ?

গুরু। সকল বীজগুলি ক্ষেত্রের সমগভীর প্রদেশে পতিত হওয়া চাহি। কতকগুলি বীজ বেশী মাটী চাপা পড়িল, কতকগুলি অল্প মাটী চাপা পড়িল এবং কতকগুলি আদৌ মাটী চাপা পড়িল না, মাটীর উপরেই রহিয়া গেল,—এরূপ ভাবে বীজ বপন করা হইলে, কৃষকের নানাপ্রকার ক্ষতি হয়। প্রথম, উপরের বীজ কতক শুকাইয়া নষ্ট হয় এবং কতক পিপীলিকায় বহিয়া ও পাখীতে খাইয়া নষ্ট করে। দ্বিতীয়, বেশী মাটী-চাপা বীজের অধিকাংশ আদৌ অঙ্কুরিত হয় না; এবং তৃতীয়, যে সকল বীজ অঙ্কুরিত হয়, তাহা পরে পরে অঙ্কুরিত হওয়ায়, গাছ পরে পরে পাকে, ফলও পরে পরে পাকে, কাজেই ফল অথবা বীজ কাঁচা-পাকা মিশল হয়। এরূপ মিশল ফসল দরে বিক্রীত হয় না এবং উহা বীজ রাখিবার উপযুক্ত নহে।

শিষ্য। মিশল ফসল দরে বিক্রীত হয় না বুঝিলাম, কিন্তু উহা হইতে বীজ রাখিলে ক্ষতি কি ?

গুরু। কাঁচা বীজ অঙ্কুরিত হয় না। বীজের যে অংশ বৃদ্ধি পাওয়ায় 'কল' বাহির হয়, কাঁচা বীজে সে অংশ আদৌ থাকে না অথবা অপরিণত অবস্থায় থাকে। সেজন্য কাঁচা বীজ হইতে কল বাহির হয় না।

শিষ্য। পাকা-বীজ বেশী মাটী চাপা পড়িলে অঙ্কুরিত হয় না কেন ?

গুরু। পাকা বীজের মধ্যে অঙ্কুর আছে সত্য, কিন্তু উহা বৃদ্ধি না পাইলে, কল বহির্গত হইতে পারে না। অঙ্কুরের বৃদ্ধির জন্য আহার আবশ্যক। বীজের মধ্যে আহার সঞ্চিত থাকে। ধান, মটর, ছোলা, গম প্রভৃতি বীজের যে অংশ আমরা খাই, তাহা এই সঞ্চিত পদার্থ ভিন্ন আর কিছুই নহে, আমরা অঙ্কুরের প্রাপ্য অংশ অপহরণ করিয়া নিজদেহের পুষ্টি সাধন করি। জল, বায়ু ও উত্তাপের সংযোগে এই সঞ্চিত পদার্থ দ্রব হইয়া অঙ্কুরে প্রবেশ করে, অঙ্কুর তখন আহার পাইয়া বৃদ্ধি পাইতে থাকে। বীজ বেশী মাটী চাপা পড়িলে, উপযুক্ত পরিমাণ জল, বায়ু ও উত্তাপের অসদ্ভাব হয়, সঞ্চিত পদার্থ তদভাবে দ্রব হয় না এবং অঙ্কুর বৃদ্ধি পায় না। আর যদিও জল বায়ু প্রভৃতির সদ্ভাবে, অঙ্কুর বৃদ্ধি পায়, কিন্তু বর্দ্ধিত অঙ্কুর বা কল মাটী ঠেলিয়া মৃত্তিকার উপরে উঠিতে না উঠিতে, পথিমধ্যে উহার আহার ফুরাইয়া যায়, মৃত্তিকার উপরে আর উঠিতে পারে না, মৃত্তিকার নীচেই অনাহারে শুকাইয়া যায়। উপযুক্ত গভীর প্রদেশে বীজ বপন করিলে, কল সঞ্চিত আহার থাকিতে থাকিতে মৃত্তিকার উপরে উঠে, তখন আপন চেষ্টায় মৃত্তিকা ও বায়ু হইতে আপন আহার সংগ্রহ করিতে পারে, সঞ্চিত আহারের উপর আর নির্ভর করিতে হয় না। সে জন্য ছোট বড় বুঝিয়া অল্প অথবা অধিক গভীর প্রদেশে, বীজ রোপণ করা উচিত।

শিষ্য। আপনি জল বায়ু প্রভৃতির উপযুক্ত পরিমাণের কথা যাহা বলিলেন, তাহা কিরূপ?

গুরু। অধিক জলে অঙ্কুর পচিয়া যায় ও অধিক উত্তাপে উহা

শুকাইয়া যায়; অন্য দিকে জলের ও উত্তাপের অভাবে সঞ্চিত পদার্থ দ্রব হয় না। কর্ষিত মৃত্তিকার রন্ধ্রে রন্ধ্রে বায়ুর যতায়াত হয়, বায়ুর যতায়াত ব্যতীত বীজ অঙ্কুরিত হয় না, কোনও ফসল জন্মে না। এই সকল কারণেই, ভাজা অথবা পচা বীজ কলায় না এবং বীজ-বপনের অব্যবহিত পরে জোরে বৃষ্টি হইলে মৃত্তিকার ছিদ্র নষ্ট হয়, চাষীরা সে বীজ কলাইবার আশা ত্যাগ করে।

শিষ্য। সমভাবে বীজ বোনার কথায় এত কথা বলিলেন, কিন্তু সমভাবে বোনার উপায় কি?

গুরু। তোমরা কিপ্রকারে বীজবপন কর বল দেখি?

শিষ্য। আমরা প্রথমে উত্তমরূপে মৃত্তিকা কর্ষণ করি, পরে তাহাতে মৈ দিয়া বীজ বপন করি। বীজ-বপনের পর, বীজ-বিশেষে, আমরা আর একবার কেবল মৈ দিই অথবা লাঙ্গল দিয়া মৈ দিই।

গুরু। তোমরা যে প্রথা অবলম্বন কর, সমভাবে বীজ-বপন করাই তাহার উদ্দেশ্য। প্রথমবারের মৈ দেওয়াতে মৃত্তিকা সমতল হয়, এবং দ্বিতীয়বারের মৈ দেওয়াতে, সমতলে পতিত-বীজ সমানভাবে মাটী চাপা পড়ে।

শিষ্য। তবে আমাদের ফসল কাঁচা-পাকা মিশল হয় কেন?

গুরু। কারণ উপরোক্ত প্রণালীতে উদ্দেশ্য সুসাধিত হয় না। পূর্ব্বে বীজ-বপনের জন্য, যে যন্ত্রের উল্লেখ করিয়াছি, তাহাই বীজ-বপনের উৎকৃষ্ট উপায়। কিন্তু বঙ্গে বীজ-বপনের কোনও যন্ত্র নাই। বেহারে 'টাড়' নামক লাঙ্গলবিশেষ দ্বারা চাষীরা বীজ বপন করে, তাহা বঙ্গে

প্রচলিত হইলে বপনের অনেক সুবিধা হয়। বীজসম্বন্ধে আর এক বিশেষ কথা আছে অর্থাৎ বীজের পরিবর্ত্তন।

শিষ্য। বীজের পরিবর্ত্তন কিরূপ?

গুরু। এক ক্ষেত্রে কিছু দিন ধরিয়া এক প্রকার বীজ রোপণ করিলে, ফসল ক্রমে কমিতে থাকে। এজন্য মধ্যে মধ্যে বীজের পরিবর্ত্তন আবশ্যক। বঙ্গের নীলকরেরা যে, ত্রিহুত হইতে নীলের বীজ আনাইয়া রোপণ করে, তাহার উদ্দেশ্য এই। আখের চাসে, এ নিয়মের উপকারিতা বিশেষরূপে দৃষ্ট হয়। পূর্ব্বে বঙ্গদেশে কাজ্‌লা আখের চাষই বেশী ছিল, ক্রমে যখন ইহার অবনতি ঘটিল, ইহার পরিবর্ত্তে বোম্বাই আখের চলন হইল, এক্ষণে বোম্বাই আখের চাষও প্রায় লোপ হইয়াছে, এবং শামশাড়া আখ উহার স্থান গ্রহণ করিয়াছে।

শিষ্য। আমরা ধানের চাষেও ত, অনেকটা এ প্রথা অবলম্বন করি, অর্থাৎ এক ক্ষেত্রে ক্রমাগত এক ধানের চাষ করি না, মধ্যে মধ্যে বীজ পরিবর্ত্তন করিয়া দিই।

গুরু। হাঁ, পরিবর্ত্তনের উপকারিতা বুঝাইয়া দেওয়া আমার উদ্দেশ্য।

শিষ্য। আপনি পোকা-খেকো বীজের উল্লেখ করিয়াছেন, কিন্তু তদ্বিষয়ে আর কোনও কথা বলেন নাই।

গুরু। পোকা-খেকো বীজ কলায় না, কারণ পোকায় উহার অঙ্কুর নষ্ট করে। এস্থলে পোকার উপদ্রবে, গোলা-স্থিত ধান্য গম কলাই প্রভৃতি ফসলের কত অনিষ্ট হয়, তাহার উল্লেখ আবশ্যক।

ধান অথবা চাউলের পোকা তোমাদের কাহারও অবিদিত নাই ; গম ও কলাই-এর পোকাও এইরূপ। এই পোকা, শীতকালে গোলা, বস্তা, আড়ং প্রভৃতি স্থানের ফাটলে ও ছিদ্রে জড়শড় অবস্থায় লুকাইয়া থাকে। গ্রীষ্মের প্রারম্ভে উহারা গুপ্তস্থান হইতে বাহির হয় এবং বর্ষা উপস্থিত হইলে ডিম পাড়িতে আরম্ভ করে। এক একটি ডিম হইতে এক একটি সূতার ন্যায় সূক্ষ্ম পোকা বহির্গত হয় এবং গর্ত্ত করিয়া বীজের মধ্যে প্রবেশ করে। তথায় দিন কয়েক নিস্তব্ধ অবস্থায় থাকিয়া, সূতার আকার পরিত্যাগ করিয়া, মূল কীটের আকার ধারণ করে। তখন বীজের ভিতর হইতে বহির্গত হইয়া পুনরায় ডিম পাড়িতে আরম্ভ করে। এক একটি কীট এক বর্ষায় এইরূপে পাঁচ ছয় বার এবং এক একবারে ৩০।৪০টি ডিম পাড়ে। ইহা হইতেই বেস্ বুঝিতে পার, কিরূপ দ্রুতগতিতে কীটের বংশ বৃদ্ধি হয় এবং তদ্দারা গোলা-স্থিত বীজের কিরূপ ক্ষতি হয়।

শিষ্য। এ উপদ্রব-নিবারণের কোনও উপায় নাই কি ?

গুরু। শীতকালে যখন কীট সকল জড়শড় হইয়া লুকাইয়া থাকে, সেই সময় গোলা, বস্তা, আড়ং প্রভৃতি লুকাইবার স্থানে আক্রমণ করিয়া, উহাদিগকে নষ্ট করিতে পারিলে, উপদ্রব অনেকটা কমে।

ফসলপালন ও জলসেচনের কথা।

গুরু। বোনা হইতে কাটা পর্য্যন্ত, যত্নের সহিত ফসল প্রতিপালন করিবে। শৈশবাবস্থায় ফসলের প্রথম শত্রু আগাছা। আগাছা তুলিয়া ফেলিতে কখনও অবহেলা করিও না। বন্য জন্তু যেরূপ গৃহপালিত জন্তু অপেক্ষা বলবান্ হয়, সেইরূপ ফসল অপেক্ষা আগাছা অধিক বলবান্।

সুতরাং আগাছা বলপূর্ব্বক মৃত্তিকান্তর্গত আহার অপহরণ করে এবং ফসল অনাহারে অথবা অর্দ্ধাহারে ক্ষীণ হয়।

শিষ্য। আগাছা মারা অর্থাৎ 'নিড়ান' দিবার উদ্দেশ্য এখন বুঝিলাম।

গুরু। কোনও কোনও ক্ষেত্রে উলু, কেশে, বেনা প্রভৃতি ঘাস মারা বড়ই কষ্টকর। এ সকল ক্ষেত্রে চৈত্র বৈশাখ মাসে কোদাল দ্বারা কোপাইয়া অথবা লাঙ্গল দ্বারা কর্ষণ করিয়া ঘাসের জড় একত্র করিয়া ক্ষেত্রের উপরই আগুণ লাগাইয়া দিবে। ইহাতে কেবল আগাছা মরে এমন নহে, মৃত্তিকার প্রকৃতিগত অবস্থারও উন্নতি হয়।

শিষ্য। একথা আপনি পূর্ব্বে একবার বলিয়াছেন।

গুরু। ফসলের প্রতিপালন, জলের উপর বিশেষরূপ নির্ভর করে। আমাদের দেশে ফসলের প্রধান অভাব জল। কৃষক বৃষ্টির জলের উপব নির্ভর করিয়া নিশ্চিন্ত থাকিতে পাবে না। কারণ বৃষ্টির গতি অনিশ্চিত। মনে কর, উপযুক্ত সময়ে ও উপযুক্ত পরিমাণে বৃষ্টি হওয়ায়, আমন ধান নির্ব্বিঘ্নে বাড়িয়া উঠিল; কিন্তু কার্ত্তিক মাসে অমাবস্যার সময় যদি এক পশলা সুবৃষ্টি না হয়, তাহা হইলে কৃষকের সমস্ত বৎসরের যত্ন ও পরিশ্রম বৃথা হয়, এই এক পশলা বৃষ্টির অভাবে ধান শুকাইয়া যায়।

শিষ্য। আপনি যাহা বলিলেন, তাহা ঠিক। সময় মত বৃষ্টির অভাবই যত অনিষ্টের কাবণ।

গুরু। এজন্যই জলসেচনের আবশ্যকতা। এরূপ ব্যবস্থা হওয়া উচিত যে, বৃষ্টির অভাব হইলে, তোমবা আপন-আপন ক্ষেত্রে ছেঁচ দিতে পার। 'ফটীক জল' করিয়া মেঘের দিকে চাহিবা থাকিতে হয় না।

শিষ্য। সেচনের ব্যবস্থা একবারে নাই, এরূপ নহে।

গুরু। সেচনের ব্যবস্থা আছে সত্য, কিন্তু তাহা পর্য্যাপ্ত নহে।

বঙ্গদেশের অনেক মাঠে পুকুর আছে, ছোটনাগপুর ও সাঁওতাল পরগণায় 'বাঁধ' নামক জলাশয় আছে, উড়িষ্যায় কাটীখাল আছে এবং বেহারে কূপ ও কাটীখাল উভয়ই আছে। এই সকল জলাশয় হইতে 'সিউনি', 'ডুনি', 'মঠ' (মসক) ও 'কবাটে-কল' (স্লুস গেট) দ্বারা জলসেচন হয়। কিন্তু এ সকল জলাশয়ের সংখ্যা অভাবমোচনের পক্ষে পর্য্যাপ্ত নহে।

শিষ্য। আমি শুনিয়াছি, অনেক স্থানে কাটীখালের পার্শ্ববর্ত্তী মাঠে, জলসেচন-সত্ত্বেও, প্রথম প্রথম যেরূপ ফসল হইত, আজি কালি আর সেরূপ হয় না।

গুরু। হাঁ, স্থানে স্থানে এরূপ হইয়াছে। ইহার কারণও আছে। প্রথম প্রথম জলসেচনে, মৃত্তিকার অন্তর্গত সঞ্চিত পোষণীয় পদার্থ দ্রব হইয়া সুলভ হওয়ায়, ফসল সতেজে জন্মে। কৃষক লোভে পড়িয়া সেচনের পরিমাণ বৃদ্ধি করে; ইহাতে ফসলের বৃদ্ধি হয়, কিন্তু ফসলের বৃদ্ধির সহিত উক্ত পোষণীয় পদার্থের ব্যয় বৃদ্ধি হয় এবং জলাধিক্য বশতঃ উহার কতক অংশ ধৌত হইয়া নষ্ট হয়। এইরূপে ভাণ্ডার ক্রমে শূন্য হইয়া উঠে এবং ফসলের বৃদ্ধি ক্রমে হ্রাস হয়। আরও, জলাধিক্য-বশতঃ মৃত্তিকা ক্রমে জল-বসাদোষে দূষিত হয়। এই দুই কারণে মৃত্তিকার উৎপাদিকাশক্তির লোপ হয়।

শিষ্য। তাহা হইলে জলসেচনও নির্ব্বিঘ্ন নহে?

গুরু। জলের আধিক্যেই এ বিঘ্ন ঘটে। পুকুর, বাঁধ অথবা কূপ হইতে জল তোলা যেরূপ কষ্ট ও ব্যয়সাধ্য, তাহাতে জলাধিক্যের ভয় নাই। কাটীখালের পক্ষেই একথা খাটে।

শিষ্য। ইহার প্রতিকার কি?

গুরু। যে সকল ক্ষেত্র প্রতিবৎসর সিক্ত হয়, তাহাতে উদ্বৃত্ত

জলের নির্গমোপায় অবলম্বন করা উচিত এবং সারের প্রয়োগ আবশ্যক। নচেৎ সেচনে হিতে বিপরীত হয়।

পর্য্যায়-রোপণ।

গুরু। কৃষিসংক্রান্ত আর একটি বিশেষ কথা বলিতে বাকী আছে।

শিষ্য। কথাটি কি?

গুরু। এক জমিতে প্রতিবৎসর একপ্রকার ফসলের চাষ না করিয়া, ভিন্ন ভিন্ন প্রকার ফসলের চাষ করাকে 'পর্য্যায়রোপণ' কহে। ইহাতে বিনা সারে জমি অধিক দিন উর্ব্বরা থাকে।

শিষ্য। ইহার কারণ কি?

গুরু। ভালরূপে বুঝিবার জন্য একটি উদাহরণ শুন। মনে কর, তুমি এক জমিতে বৎসর বৎসর ধান চাষ করিতেছ। তুমি জান, ধানের জড় বা মূল ভাসা ভাসা অর্থাৎ অধিক দূর নীচে যায় না, উপরের আধ হাত মাটীতেই আবদ্ধ থাকে।

শিষ্য। হাঁ, তাহা জানি।

গুরু। তোমার মনে থাকিতে পারে, মাটীতে পরিমিত বা নির্দ্দিষ্ট-পরিমাণ পোষণোপযোগী পদার্থ থাকে এবং সমস্ত উদ্ভিদ্ মাটী হইতে পোষণদ্রব্য সংগ্রহ করিয়া জীবিত থাকে ও বৃদ্ধি পায়। বৎসরের পর বৎসর ধান আবাদ করিলে, জমির উপরের আধ হাত মাটীতে, ধানের পোষণোপযুক্ত যে সকল পদার্থ থাকে, তাহা নিঃশেষ হইয়া আইসে। ধান্যকে মানুষ বলিয়া বর্ণনা করিলে, বলা যাইতে পারে, ধানের ভাসা ভাসা মূল, আধ হাত জমির মধ্যে যে যে আহারীয় পদার্থ থাকে, তাহা সমস্ত অল্প দিনের মধ্যে খাইয়া ফেলে। তখন সে জমিতে আর ধান হয় না। কিরূপে এ দোষ সংশোধন করিতে পার?

শিষ্য। কেন আপনি ত বলিয়াছেন, সার দিলেই সে দোষের সংশোধন হইতে পারে।

গুরু। পর্য্যায়রোপণ, সার দেওয়া অপেক্ষাও, উক্ত সংশোধনের সহজ ও সুলভ উপায়। ধানের মূল ভাসা ভাসা, কিন্তু সকল ফসলের মূল ভাসা ভাসা নহে। অনেক ফসল আছে, যাহার মূল আধ হাত ছাড়াইয়া, এক হাত দেড় হাত পর্য্যন্ত মাটীর নীচে যায়। বৎসরের পর বৎসর, এক জমিতে ক্রমাগত, কেবল ভাসা ভাসা-মূলযুক্ত অথবা কেবল গভীর-মূলযুক্ত ফসল না দিয়া, এক বৎসর এ-ফসল এবং পর বৎসর ও ফসল দিলে, জমি শীঘ্র নিস্তেজ হয় না; নিস্তেজ হইতে অধিক সময় লাগে। ক্রমাগত এক ফসল বুনিয়া যে জমি অল্প সময়ের মধ্যে নিস্তেজ হইয়া পড়িত, তাহা, বিনা সারে এই উপায়ে অধিক দিন পর্য্যন্ত সতেজ থাকে। পর্য্যায়-রোপণে জমি যে অধিক দিন উর্ব্বরা থাকে, তাহার আরও কারণ আছে। সকলপ্রকার ফসলের অভাব সমান নহে; উহাদের রুচি-ভেদ আছে। এক পদার্থ কোনও ফসলের অধিক পরিমাণে আবশ্যক, কোনও ফসলের অল্পপরিমাণে আবশ্যক। সেই জন্য ভিন্ন ভিন্ন ফসলের আবাদ করিলে জমির অন্তর্গত পদার্থসমূহের পরিমিত ব্যয় হয়; কোনও একটি পদার্থের অপরিমিত ব্যয়ে উহা অনুর্ব্বরা হয় না। ইহা ব্যতীত মটর-শ্রেণীর ফসলের পর, ধান ও গম বরং ভালই হয়।

শিষ্য। মটরের পর ধান কেন ভাল হয়?

গুরু। মটর ও এই-শ্রেণীয় অন্যান্য ফসল বায়ু হইতে সোরাজান সংগ্রহ করে। অন্য ফসলের এ ক্ষমতা নাই। জমি হইতে মটর ফসল তুলিয়া লইলে, উহাদের মূল জমিতে থাকে, উক্ত মূলে যথেষ্ট সোরাজান থাকায়, পরবর্ত্তী ধানের অথবা গমের বিশেষ উপকার হয়।

শিষ্য। তাহা হইলে আপনার মতে জমিতে এক বৎসর ধান, যব, গম বা সেই-শ্রেণীয় কোনও ফসল এবং দ্বিতীয় বৎসর তাহাতে মটর, মুগ, ছোলা, অড়হর বা সেই-শ্রেণীয় কোনও ফসল দেওয়া উচিত?

গুরু। হাঁ, জমি ভাণ্ডার-স্বরূপ। বুঝিয়া খরচ করিলে ভাণ্ডার শীঘ্র শূন্য হয় না। যেমন ভাল গৃহিণীর হাতে থাকিলে ভাণ্ডারের জিনিসে আয় দেয়, যে জিনিস আজই ফুরাইত, সে জিনিসে আরও দশ দিন চলে, সেইরূপ ভাল চাষীর হাতে পড়িলে, জমির তেজ শীঘ্র কমে না, যে জমি এই বৎসরই অনুর্ব্বরা হইত, তাহা আরও দশ বৎসর উর্ব্বরা থাকে। এই কারণে পর্য্যায়-রোপণ শ্রেয়ঃ।

শিষ্য। পর্য্যায়-রোপণের আর কোনও ফল আছে?

গুরু। হাঁ আছে। নানাশ্রেণীয় ফসলের আবাদ করিলে সমস্ত বৎসর ব্যাপিয়া চাষের হাল বলদ কার্য্যে নিযুক্ত থাকে, এক সময়ে কোনও কাজ নাই ও এক সময় কাজের চাপ, এরূপ হয় না। আজ মোটের উপর কি শিখিলে বল দেখি?

শিষ্য। এই শিখিলাম যে, বাছিয়া বাছিয়া ভিন্ন ভিন্ন প্রকার ফসল আবাদ করিলে, সার না দিয়াও জমি অনেক দিন উর্ব্বরা রাখা যায় ও কাজের সুবিধা হয়।

হেলে-গরুর কথা।

শিষ্য। মহাশয়, বিলাতের হেলে-গরু কেমন?

গুরু। বিলাতে ঘোড়ায় লাঙ্গল টানে।

শিষ্য। তবে সেখানে কি হেলে-গরুর চলন নাই?

গুরু। পূর্ব্বে বিলাতে আমাদের দেশের ন্যায় হেলে-গরুতেই চাষ

করিত, কিন্তু এক্ষণে চাষের উন্নতির সহিত হেলে-গরু উঠিয়া গিয়াছে এবং তাহার স্থানে ঘোটক হইয়াছে।

শিষ্য। চাষের উন্নতি করিতে হইলে কি হেলে-গরুতে চলে না?

গুরু। বিলাতে যে সকল নূতন লাঙ্গল আবিষ্কৃত হইয়াছে, তাহা এত ভারী ও মাটীর এত নীচে প্রবেশ করে যে, হেলে-গরুতে তাহা টানিতে পারে না। সেই জন্য ঘোটকের চলন হইয়াছে।

শিষ্য। তাহা হইলে, সেখানে কি মোটে হেলে-গরু নাই?

গুরু। একবারে নাই তাহা নহে। কোনও কোনও স্থানে দুই একজন কৃষক লাঙ্গলে দুই তিন কি চারি জোড়া হেলে-গরু জুড়িয়া চাষ করে।

শিষ্য। তাহা হইলে এদেশেও কি কৃষির উন্নতির সহিত হেলে-গরুর চলন উঠিয়া যাইবে?

গুরু। উঠা না উঠার কথা কিছু বলা যায় না, তবে হেলে-গরুর যে উন্নতি করিতে হইবে, তাহা নিশ্চয়। হেলে গরুই এদেশের কৃষকের প্রধান বল, অতএব হেলে-গরুর উন্নতিই কৃষির উন্নতির প্রধান উপায়।

শিষ্য। হেলে-গরুর উন্নতি কি প্রকারে করিবেন?

গুরু। যে যে কারণে ইহাদের অবনতি ঘটিয়াছে, তাহার প্রতিবিধান করাই উন্নতির উপায়।

শিষ্য। কি কি কারণে অবনতি ঘটিয়াছে?

গুরু। প্রধান কারণ আহারের কষ্ট। পূর্ব্বে অনেক পড়া জমি ও জঙ্গল ছিল, গো-মহিষ সেই সকল স্থানের ঘাস ও গাছপালা খাইয়া সবল ও কার্য্যক্ষম থাকিত। কিন্তু এক্ষণে মনুষ্য-সংখ্যার বৃদ্ধির সহিত, ক্রমেই পড়া-জমি ভাঙ্গিয়া ও জঙ্গল কাটিয়া চাষের জমির বৃদ্ধি হইতেছে

ও ঘাসের জমি কমিতেছে। ইহা ব্যতীত, পূর্ব্বে গো-মহিষ যে সকল জঙ্গলে অবাধে চরিতে পাইত, এক্ষণে বনরক্ষার নিয়মানুসারে, তথায় আর পূর্ব্বের ন্যায় অবাধে প্রবেশ করিতে পায় না। এইরূপে আহারের কষ্টে গো মহিষ দিন দিন হীনবল হইয়া পড়িতেছে। দ্বিতীয় কারণ, একে আহারের কষ্টে হীনবল, তাহার উপর বংশগত দোষ, উভয় দোষের মিলনে গোজাতির ক্রমেই অবনতি হইতেছে।

শিষ্য। বংশগত দোষ কিরূপ ?

গুরু। মাতাপিতা সুস্থ ও সবলকায় না হইলে, পুত্র-কন্যা কখন সুস্থ ও সবলকায় হয় না। রুগ্ন ও দুর্ব্বল মাতাপিতার রুগ্ন ও দুর্ব্বল পুত্র-কন্যাই জন্মিয়া থাকে এবং একপ পুত্র-কন্যার বংশ ক্রমে আরও রুগ্ন ও দুর্ব্বল হইয়া পড়ে। এইরূপেই গো জাতিরও বংশগত দোষ ঘটিয়াছে। পূর্ব্বে সবলকায় 'ধর্ম্মের ষাঁড়,' অবাধে মাঠে বিচরণ করিত, কিন্তু এখন তাহাদের সে স্বাধীনতা আর নাই। ফসল নষ্ট করে বলিয়া, মিউনিসিপালিটী তাহাদিগকে ধরিয়া গাড়ীটানা কাজে নিযুক্ত করিতেছে। এমন কি পল্লীগ্রামে এখন ষাঁড় পাওয়া কঠিন হইয়াছে।

শিষ্য। তাহা হইলে, আহারের ও ভাল ষাঁড়ের ব্যবস্থা করিলেই, গোজাতির উন্নতি হইবে ও আমরা ভাল ছেলে গরু পাইব ?

গুরু। হাঁ।